



NICOLAI CO  
PERNICI TORINENSIS  
DE REVOLUTIONIBVS ORBIS  
um cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito,  
studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum,  
quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam  
ex recentibus obseruationibus restitutos: & no-  
uis insuper ac admirabilibus hypothesibus or-  
natos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex  
quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facilli-  
me calculare poteris. Igitur eme, lege, frueri.

Ἀγαμέμνωνος ἔδης ἐστίν.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,  
Anno M. D. XLIII.

T

220



# AD LECTOREM DE HYPO.

THESISVS HVIVS OPERIS.

**N**ON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheson huius operis fama, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobile constituit, uehementer sint offensi, putetque disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inueniet auctorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur commississe. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypothesas, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunque excogitare & confingere, quibus suppositis, eisdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurum, quam in præteritum recte possint calculari. Horum autem utrumque egregie præstitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypothesas esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi forte quis Geometriæ & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclum Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Sole interdum præcedat, interdum sequatur. Quis enim non uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in  $\omega\delta\gamma\epsilon\iota\omega$  plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, maiora, quam in  $\alpha\pi\omega\chi\iota\omega$  apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur. Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inæqualium motuum causas, hanc artē penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quāplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituunt. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypothesas sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclum) Astronomus eam potissimum arripit, quæ compræhensu sit quā facillima, Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis re-

gis requireret, neuter tamen quicquam certi compræhēdet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypothesas, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere præferim cum admirabiles simul, & faciles sint. ingeniemque thesaurum, doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neque quisquam, quod ad hypothesas attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quā accesserit. Vale.

NICOLAUS SCHONBERGIVS CARDINALIS Capuanus, Nicolao Copernico, S.

**C**VM mihi de uirtute tua, constanti omnium sermone ante annos aliquot allatum esset, corpi tum maiorem in modum te animo complecti, atque gratulari etiam nostris hominibus, apud quos tanta gloria floreres. Intellexeram enim te non modo ueterum Mathematicorum inuenta egregie callere, sed etiam nouam Mundi rationem constituisse. Qua doceas terram moueri: Solem in medium mundi, adeoque medium locum obtinere: Coelum octauum immotum, atque fixum perpetuo manere: Lunam se unam cum inclusis suæ sphaeræ elementis, inter Martis & Veneris coelum sitam, annis uersario cursu circum Solem conuertere. Atque de hac tota Astronomiæ ratione commentarios à te confectos esse, ac erraticarum stellarum motus calculis subductos in tabulas te contulisse, maxima omnium cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro uehementer, ut hoc tuum inuentum studiosis comunices, & tuas de mundi sphaera lucubrationes unam cum Tabulis, & si quid habes præterea, quod ad eandem rem pertineat, primo quoque tempore ad me mittas. Dedi autem negotium Theodorico à Reden, ut istis meis sumptibus omnia describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ uirtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale. Romæ, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

ij



# AD SANCTIS

SIMVM DOMINVM PAV.

LVM III. PONTIFICEM MAXIMUM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros  
Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut simul atq; quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Reuolutionibus sphaerarum mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nō perpendam, quid alij de illis iudicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas à iudicio uulgi, propterea quod illius studium sit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humane permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus à rectitudine opiniones fugiendas cenleo. Itaq; cū mecum ipse cogitarem, quā absurdum *ἀνόμαλον* existimari essent illi, qui multorum seculorum iudicij hanc opinionē confirmatam norūt, quod terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri, diu mecum hæsi, an meos cōmentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplū, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidencia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum uirorum inuestigatæ, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosus, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupiditatem

## PRAEFATIO AVTHORIS.

stupiditatem ingenij inter philosophos, tanq; fuci inter apes uersantur. Cum igitur hæc mecū perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & absurditatē opinionis metuentus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiā reluctantem retraxerūt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarū celebris. Proximus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gisius, episcopus Culmenis, sacrarum ut est, & omnium bonarū literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conuijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annū solum, sed iam in quartum nouenniū, latitasset. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studio forum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisque nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura esset, postq; per æditionem cōmentariorum meorum caliginem absurditatis sublatā uiderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaq; spe adductus, tandem amicis permisi, ut æditionē operis, quam diu à me petissent, facerent.

At nō tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quod has meas lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaq; tantum operæ in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis cōmittere non dubitauerim, sed quod magis ex me audire expectat, qui mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquē motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuā latere, me nihil aliud mouisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphaerarum mundi, quā quod intellexi, Mathematicos sibi ipsis non constare in illis perquirendis. Primū enim usq; adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpetuam

ij tuam



tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cōstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; iisdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij namq; circulis homocentris solum, alij eccentricis & epicyclis, quibus tamen quæ sita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris consili sunt, etsi motus alios quos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: pleracq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrariari. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiū eius certam symmetriam nō potuerūt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis ē diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nō unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel præterisse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autē licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, ccepit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis, omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis, respectu eius orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquā opinatus esset, alios esse

motus

motus sphaerarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathematica profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic ascribere: οἱ μὲν ἄλλοι μὲν τὴν γῆν, φιλόλογος δὲ Πυθαγόρας κύκλῳ περιφερεῖται πρὸς τὸ πῦρ κατὰ κύκλῳ λαβὴν ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλέδης δὲ πονηρὸς ὁ πονηρὸς ὁ Πυθαγόρας κινεῖται μὲν τὴν γῆν ὁ μὲν γὰρ μεταβατικῶς, φοροῦν δὲ κινεῖται ὡς σελήνη ἀπὸ δυσμῶν ὑπὸ ἀνατολῆς, πρὸς τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile perueniri, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quod si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequantur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partiū, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea conféro reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cū terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorū syderum atq; orbium motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferantur. Neq; dubito, quin ingeniosi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

iii philoso



philosophia in primis exigit, nō obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationē à me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atq; expēdere uoluerint. Vi uero pariter docti atq; indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudiciū, malui tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quod & in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniū atq; Mathematices etiam amore, eminentiss. habeatis, ut facile tua auctoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in puerbio sit, non esse remedium aduersus syrophantæ morsum.

Si fortasse erunt μαθηματικοί, qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortū, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temerarium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodū pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terræ globi formam habere prodiderunt. Itaq; nō debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone x. cum in Concilio Lateranensi uertabatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus nondum satis dimensī haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præclariss. uiro D. Paulo episcopo Sempronienſi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præstare possim, nunc ad institutum transeo.

INDEX

# INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX  
librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium  
coelestium, continentur.

## LIBER PRIMVS.

1. Quod mundus sit sphaericus.
2. Quod terra quoq; sphaerica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanq; centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine coelestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphaericis.

## LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obliq; rate signiferi, & distātia tropicorū, & quomodo capiāt.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circulorū, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, è quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiā cuiuslibet syderis extra circulū, q per mediū signorum est positi, cuius tamē latitudo cū lōgitudine cōstiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cū q gradu signiferi cælū mediat.
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo in uicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.

De ortu



# INDEX

13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptio.

## LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione.
2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciprocus, siue libratiōis ex circularibus cōstet.
5. Inæqualitatis anticipantiū æquinoctiorū & obliquitatis demonstratio.
6. De æqualibus motib; præcessionis æquinoctiorū & inclinatiois zodiaci.
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessionem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio.
9. De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxia differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis æqualiū motuū æquinoctiorū, & anomaliae cōstituendis.
12. De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs.
18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo æqualis apogæi solaris motus, unâ cū differēte explicet.
23. De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.
25. De Solaris apparentiæ supputatione.
26. De Νύκτι & Ημέρᾳ, hoc est diei naturalis differentia.

## LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circuloꝝ lunarium opinione prischorum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; cōtingit demonstratio.

Eorum

## CAPITVLORVM.

6. Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomalie exposita sunt comprobatio.
7. De locis longitudinis & anomalie Lunaribus.
8. De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri.
10. Quomodo lunaris motus apparēs ex datis æqualibus demonstretur.
11. Expositio Canonica, p̄staphæresin, siue æquationū Lunarium.
12. De Lunaribus cursibus diuinatione.
13. Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur.
14. De locis anomalie latitudinis Lunæ.
15. Instrumenti parallactici constructio.
16. De Lunæ commutationibus.
17. Lunaribus à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex cētro terræ ad superficiem est una, demonstratio.
18. De diametro Lunæ umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ.
19. Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrantur.
20. De magnitudine horū triū siderū, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicē.
21. De diametro Solis apparēte & eius cōmutatiōib; (cōparatiōe).
22. De diametro Lunæ inæqualiter apparēte & eius cōmutatiōibus.
23. Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ.
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.
28. De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusq; medijs.
29. De ueris cōiūctiōibus & oppositiōibus Solis & Lunæ p̄scrutandis.
30. Quomodo cōiūctiōes & oppositiōes Solis & Lunæ eclipticæ di-
31. Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. (scernatur ab alijs).
32. Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus.

## LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & medijs motibus.
2. Aequalitatis & apparētiæ ipsorū siderū demonstratio, opinioe prischorū.
3. Generalis demonstratio inæqualitatis apparētis p̄pt̄ motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.
5. Saturni motus demonstrationes.
6. De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motu Saturni examinatione.
8. De Saturni locis constituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiunt, & quanta illius sit distantia.
10. Iouis motus demonstrationes.

De alijs



# INDEX CAPITVLORVM.

11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.
12. Comprobatio æqualis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam Martis nouiter obseruatis.
17. Comprobatio motus Martis.
18. Locorum Martis præfixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una.
20. De stella Veneris.
21. Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomalix Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summæ & infimæ Mercurij.
27. Quanta sit eccētotes Mercurij, & quā habeat orbis symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latius, eis quæ in perigæo contingunt.
29. Medijs motus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De præficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphæreseon quinque errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.
35. De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.
36. Quomodo tempora, loca, & circūferentiæ regressionū discernuntur.

## LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinque errantiū expositio generalis.
2. Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus.
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundū obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. (curij.
7. Quales sunt anguli obliuationū utriusque sideris Veneris & Mer
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam uocant De uiationem.
9. De numeratione latitudinum quinque errantium.

FINIS.

NICOLAI

# NICOLAI COPERNICI NICI REVOLUTIONVM

LIBER PRIMVS.

Quod mundus sit sphæricus. Cap. I.



PRINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quod ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurū omnia, & conseruaturū maxime decet: siue etiam quod absolutissimæ quæque mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quod hac uniuersa appetāt terminari, quod in aquæ guttis cæterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quod terra quoque sphærica sit. Cap. II.



TERRAM quoque globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tamen si absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montium excelsitate, descendensque uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestū est. Nam ad Septentrionem undequaque comitantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresque stellæ circum Septentriones uidentur non occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus istis, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubique rationem habent, quod

a in



in nulla alia quàm sphaerica figura contingit. Vnde manifestū est, terram quoque uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiā, quod defectus Solis & Lunæ uespertinos Orientis incolæ non sentiūt; neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidē tardius, hi uero citius uidēt. Eidem quoque formæ aquas inniti à nauigantibus deprehēditur: quoniā quæ è naui terra nō cernitur, ex summitate mali plerūque spectatur. At uicissim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, à terra promotio nauigio, paulatim descendere uidetur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipsius patiat. Quamobrem tanto excelsoiorem terram esse conuenit, quæcunque ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cū aqua unum globū perficiat. Cap. III.

**H**ic ergo circumfusus Oceanus maria passim perfundens, decliuiores eius descensus implet. Itaque minus esse aquarum quàm terræ oportebat, ne totā absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum tendentibus grauitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atque tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quàm insula maior cæteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidā, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderūt. Quod scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod nō unde quaque secundum grauitatem æquilibret cauernosa existens, atque aliud esse centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricæ artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terræ siccaretur, nisi tota centrum grauitatis euacuaret, daretque locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniam sphaeræ ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset

set octaua, diameter eius nō posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantū abest, ut etiā decies maior sit aqua. Quod etiam nihil intersit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quod conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioque arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque uastos sinus irrumperere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Ægyptium mare Arabicumque sinum uix quindecim superesse stadia in medio ferè orbis terrarum. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usque circumlum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recēiores Cathagiam & amplissimas regiones, usque ad 11. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitanique Principibus repertæ, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterū orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiā miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terrā simul & aquā uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cū sit grauior, dehiscētes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse cōparatione terræ aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figurā habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunā deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides ut Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiūt.



Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII.

**P**ost hæc memorabimus corporum coelestium motum esse circulare. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimētis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci *παραστροφὴν* uocant, hoc est, diurni nocturniq; temporis spacium. Hac totus mūdus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, nō uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cū Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errāt, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiore terre fiunt, & Perigæi uocantur, aliàs remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circularibus compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circularum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut coeleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouēris inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circularum, siue etiam quod terra non sit in medio circularum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accadat ob inæquales distantias propinquiore seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cælum terræ habitudo, ne dum excellissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus coelestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

**A**m quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cælo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerumque cōuenit, ut inopinabile putent, atque adeo etiā ridiculū contrariū sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparem utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra autem est unde coelestis ille circuitus aspicitur, & uisui reproduciatur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

a iij depu-

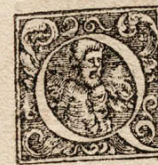


deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquam terram, quæq; circa ipsam sunt. At qui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cælum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribuat. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; celsione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mûdi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terrâ obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantiû stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbis, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem asserre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorû centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, aliû quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cœli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quod moto uniuerso centrum

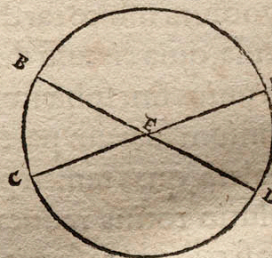
maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.



Quod autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cœli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim οὐρανός apud Græcos interpretantur) totam cœli Sphaeram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphaeram, per centrû est sphaeræ, & maximus circumscribibilium circulus. Esto namq; horizon circulus ABCD, terra uero à qua uisus non ster sit E, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspiciatur autè per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in E collocatum, principium Cancrî orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur AEC fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex Signa semicirculum terminant, & E centrû idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoq; Cancrî occasus in D, eritq; BED linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam AEC dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione cõmuni illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaeræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per mediû aliquè maximorû secat, ipse quoq; secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & cẽtrum eius idem quod signiferi prout apparet, cũ tamẽ necesse sit aliam esse lineã quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatẽ respectu terræ fiunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet





tinet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis speciem præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse uideatur. Neque enim sequitur, in medio mundi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas sub xxiiii. horarum spacio reuoluatur potius, quam minimū eius quod est terra. Nam quod aiunt centrū immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quam si dicas, cælum uolui, at polos quiescere, & quæ proxima sunt polis minime moueri. Quemadmodū Cynosura multo tardius moueri cernitur, quam Aquila uel Canicula, quia circulū describit minorem proxima polo, cū ea omnia unius sint sphaeræ, cuius mobilitas ad axem suum desinens, omnium suarum partium motum sibi inuicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cælestis sphaeræ, eiusdemque speciei & motus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipsa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes cælestis circuli circumferentias licet minores. Quod quā falsum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semp esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differētia rerum absoluit, longe diuersa ratio est, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima est, menstruum complet circuitum, & ipsa denique terra diurni nocturnique temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadē de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiā ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quæ indefinitam cæli ad terrā magnitudinē, At quousque se extendat hæc immensitas minime constat.

Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. vii.



Vamobrem alijs quibusdam rationibus prisce Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementū, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contententia medium. Nam globosa existente terra, in quā graua undequaque rectis ad superficiē angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, quæ sphaeram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quæ cadētia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Idem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ graua existimantur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneū uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motū, cælestibus aut corporibus circa mediū in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltē reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimū esse motū oporteret, ac celeritatē eius insuperabilē, quæ in xxiiii. horis totū terræ transmitteret ambitū. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidetur ad collectionē prorsus inepta, magisque unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate cōtineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cælū ipsum (quod admodū ridiculum

b

culum



culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quaecunq; soluta onera haud quaquam incōcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subirēt ad destinatum sibi locū, & ad perpendiculū, tāta interim pernecitate subductū. Nubes quoq; & quaecunq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficiētia. Cap. viii.

**I**s sanē & similibus causis aiunt terrā in medio mundi quiescere, & pculdubio sic se habere. Verū si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolētum. Quae uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quae secundū uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quae uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturae, quae longe alia est quam artis, uel quae assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est caelum terrae? An ideo immensum factum est caelum, quod ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet haec ratio, magnitudo quoq; caeli abibit in infinitum. Nā quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in xxiiii. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas caeli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratione moueri: stabit necessario caelum. Sed dicunt, extra caelum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nō esse, quo possit euadere caelum: tunc sanē mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si caelum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concavitatem, magis forsan uerificabitur extra caelum esse nihil, cum unū quodq;

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit caelum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mūdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus conclusa superficiei globosa terminatur. Cur ergo hesitamus adhuc, mobilitatem illi formae suae à natura congruentem concedere, magis q̄ quod totus labatur mūdus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit, neq; fateamur ipsius cotidiana reuolutionis in caelo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et haec perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Aeneas: Prouehimur portu, terraeq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quae extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putāt cum omnibus quae secum sunt. Ita nimirum in motu terrae potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, caeterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quod nō solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quaecunq; eodem modo terrae cognitionem habet. Siue quod propinquus aër terrea aqueae materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motū sequi caelestem aiūt, quod repentina illa sydera, Cometae inquam & Pogoniae uocata à Graecis, indicant, quarum generationi ipsam deputant locum, quae instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillius apparebit aër, qui terrae proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq; ut contingit, agitur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quae pondere suo

b ij de



deprimuntur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem seruet partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in istis, quae ignea uel rapiuntur in sublimia. Nam & terrestribus hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quam fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quae inuaserit, quod efficit tanta uel, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est a centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur a medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis uerificatur) quam diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanse rit. In loco siquidem non alius, quam circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit istis, quae a loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formae mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur a suo toto, & eius deserunt unitatem. Praeterea quae sursum & deorsum aguntur, etiam absque circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & aequalem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quaecumque decidunt, a principio lentum facientia motu, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessa causa uolentiae terrestribus materiae. Circularis autem aequaliter semper uoluitur: indeficientem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse graua uel leuia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorum, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circulare, sicut cum aegro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, a medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur, quem admodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuiniore conditio immobilitatis existimatur, quam mutationis & instabilitatis, quae terrae magis ob hoc quam mundo conueniat. Addo etiam, quod satis absurdum uideretur, continenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terrae ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse centrum terrae, a medio quoque ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terrae, quam eius quies, praesertim in cotidiana reuolutione, tanquam terrae maxime propria.

An terrae plures possint attribui motus, & de centro mundi. Cap. ix.



Um igitur nihil prohibeat mobilitatem terrae, uidentium nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium reuolutionum centrum non sit, motus errantium inaequalis apparens, & uariabiles eorum a terra distantiae declarant, quae in homocentro terrae circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrenae, an aliud. Equidem existimo, grauitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitate integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunae, caeterisque errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repraesentant rotunditate permaneant, quae nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit a solari in terrestrem, Soli immobilitate concessa,

b iij

cessa,



cessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutine uespertinaeque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutant apparentiis. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiunt) oculis inspicimus.

## De ordine caelestium orbium. Cap. x.

**A**ltissimum uisibilem omnium, caelum fixarum stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quod aequali celeritate delatorum quae longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atque Mercurio diuersae reperiuntur sententiae, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timaeus, alij sub ipso, ut Ptolemaeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorē Mercuriū. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuisionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferre, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunae a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quae ex centro terrae est una, inuenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimae Lunae succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quae demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij praefatarum partium CLXXVII. s. fere supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatetur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerumque cedentes. Praeterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partem obtegere potest, ut uult Machometus Areacensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub praestantissimo lumine maculam. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se uidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt haec duo sydera sub solari circulo moueri. Sed haec quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum XXXVIII. sint eius quae a centro terrae ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaeum: sed secundum ueriores aestimationem plus quam LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus contineri quam aërem, & si placet etiam, quod igneum uocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, quae a Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quam quae ex centro terrae ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quam quod terram, aërem, aethera, Lunam, atque Mercurium caperet, & praeterea quod ingens



ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrā quietam uolueretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quā sit imperuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit eius falsitatem. Quā uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere cur magis Saturno quā Ioui seu alij cuius superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quā suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram non ambiunt ut cæteri, sed abscondas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quā circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrū conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non errabit, quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cōstat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exitum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terram: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idē esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concuum Martis relinquatur spacium, orbem quoque

siue

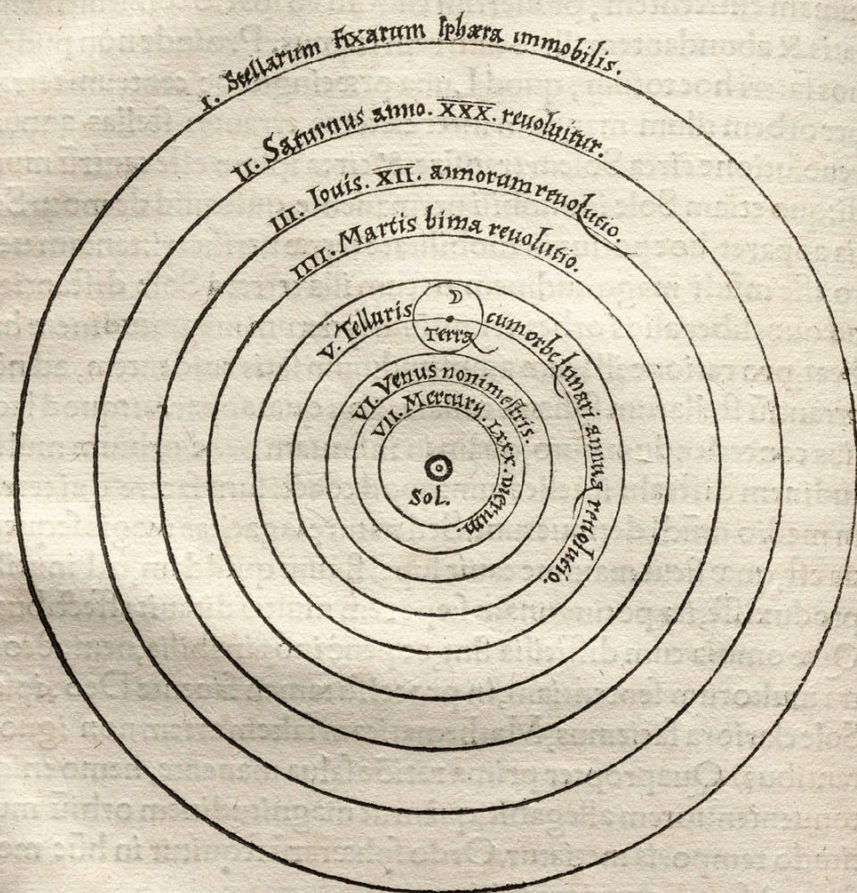
siue sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiāmus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrū mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad non errantium stellarum sphaerā collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quā in infinitam penē orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terrā in medio mundi detinuerunt. Sed nature sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penē inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salua manente, nemo enim conuenientiore allegabit, quā ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphaerarū sequitur in hūc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, seipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe uniuersus locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiōe motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui xxx. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum ob-

c net,



net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circumcurrens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare. Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentem omnia. Ita profecto tanquam in folio re gali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognationem habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certum harmoniae nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduertere, non segnius ter contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus maior in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore dumtaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniam omne uisibile longitudinem distantiae habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum interfit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonstratio. Cap. XI.



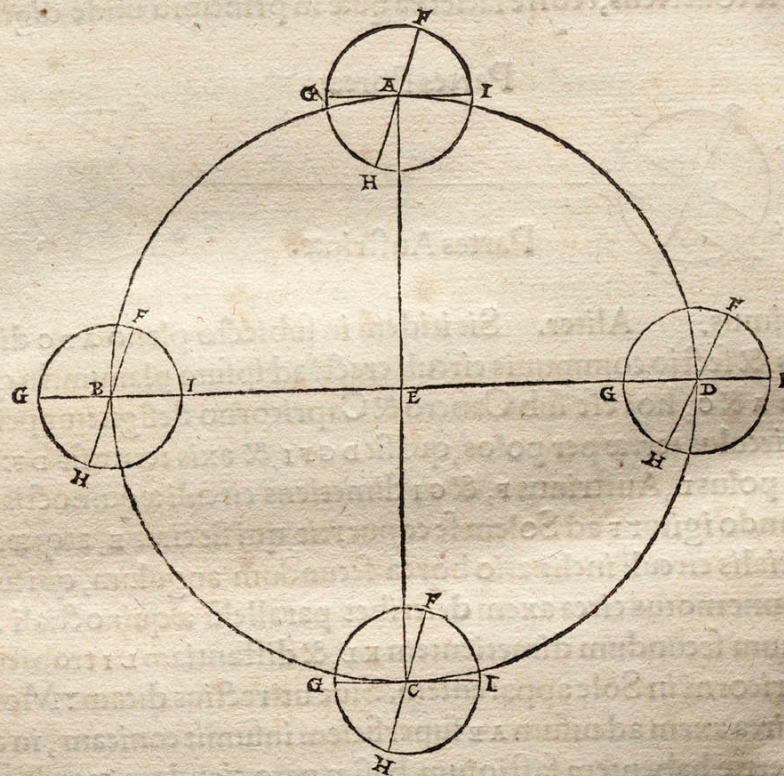
Vm igitur mobilitati terrene tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypotesim demonstrantur, quæ triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *παραμυδρῖον* à Græcis uocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum,

c ij rum,



rum, apud quos ἰσημερινός uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortu, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertransire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cetro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circum, qui per medium signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circum, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solstitium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcunque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annuus quoque reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus inuicem equalibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cetro terræ: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderat, describamus circum  $ABCD$ , quem representauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit  $E$  circa centrum eius Sol. Quem quidem circum secabo quadrifariam subtennis diametris  $ABC$ , &  $BED$ . Punctum  $A$  teneat Cancrī principium,  $B$  Libræ,  $C$  Capricorni,  $D$  Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in  $A$ , super quo designabo terrestrem æquinoctialem  $FGHI$ , sed non in eodem plano, nisi quod  $GAI$  dimetiens, sit circuli sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro  $FAH$ , ad rectos angulos ipsi  $GAI$ , sit  $F$  maximæ declinationis limes in Austrum,  $H$  uero in Boreā. His sanè sic propositis, Solem circa  $E$  centrū uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cōuersionem facientem, quam maxima decli-

declinatio Borea  $n$  ad Solem cōuersa efficit. Quoniam declinatio æquinoctialis ad  $A$   $B$  lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub  $EAH$  angulus inclinationis compræhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem  $F$  maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donecutriusque in  $B$  peregerint quadrantes circuli. Manet interim  $EAI$  angulus

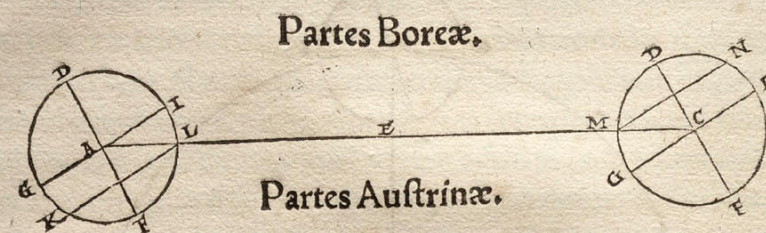


lus semper per æqualis ipsi  $AEB$ , propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem  $FAH$  ad  $FBH$ , &  $GAI$  ad  $GBI$ , æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex  $B$  Libræ principio,  $B$  sub Ariete apparebit, concidetque sectio circuli communis in unam lineam  $GBI$ , ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaque Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

c. iij. acto



actio in semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At  $F$  austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreū uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli  $BCF$  inclinationis. Rursus auertente se  $F$  ad tertium circuli quadrantem, sectio communis  $GI$  in lineam  $ED$  cadet de nouo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctiū confecisse. Ac deinceps eodem processu  $HF$  paulatim ad Solem se cōuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cepimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano  $AEC$  dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa  $A$  &  $C$ , hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit  $DGF$ , & axis terræ sit  $DE$ : Boreus polus  $D$ , Austrinus  $F$ , &  $GI$  dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur  $F$  ad Solem se conuertit, qui sit circa  $E$ , atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub  $I$   $AE$ , tunc motus circa axem describet parallelū æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem  $KL$ , & distantiam  $LI$  tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum  $AB$  superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amulsim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera, haud quaquam permutari: sed cum modica sit differen-

differentia, nō nisi cū tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope  $xxi$ , quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarū quoq; fixarum sphaeram moueri, quibus idcirco nona sphaera superior placuit, quæ dum nō sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. xii.



Voniam demōstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideanis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuētus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienū esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in  $ccclx$ . partes distribuimus. Dimetientem uero  $cxx$ . partibus asciscebant præsci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incōmensurabiles sunt longitudine, sapientius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcū, siue Latinum singulari quadam



dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissimæ sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè secuti.

## Theorema primum.

**D**ato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni, Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & maius segmentum sit CB, cui æqua-



lis apponatur BD. Erit igitur & tota AB extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero BD dabitur hoc modo, secetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quod EBD quintuplum potest eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplum, & ipsa BE BD longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsi us EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæ situm. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscriptibilium, quod erat demonstrandum.

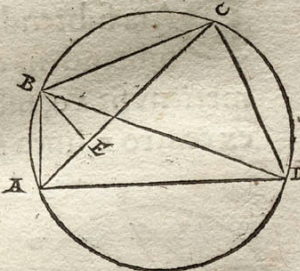
## Porisma.

**P**roinde manifestum est, quod cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicirculo

micirculo subtendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod à subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557. partibus diametri LXXII. partium subtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

## Theorema secundum.

**S**i quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum sub diagonibus comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis continentur. Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo ABCD, aio, quod sub AC & DB diagonibus continetur, æquale est eis quæ sub AB, CD, & sub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualem ei qui sub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti EBC æqualis, assumpto EBD, utriusque communi. Anguli quoque sub ACB, & BDA sibi inuicem sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco bina triangula similia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut EC ad BD, sic EC ad AD, & quod sub EC & BD æquale est ei, quod sub EC & AD. Sed & triangula ABE & CBD similia sunt, eo quod anguli qui sub ABE, & CBD facti sunt æquales, & qui sub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum AB ad BD, sicut AE ad CD, & quod sub AB & CD æquale ei, quod sub AE & BD. Sed iam declaratum est, quod sub AD, BC tantum esse, quantum sub BD, & EC. Coniunctim igitur quod sub BD & AC æquale est eis, quæ sub AD, BC, & sub AB, CD. Quod ostendisse fuerit oportuum.



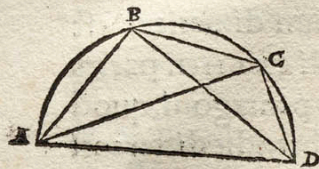
## Theorema tertium.

**E**X his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, subtensa datur. Vt in semicirculo ABCD, & dimeti-

d ente



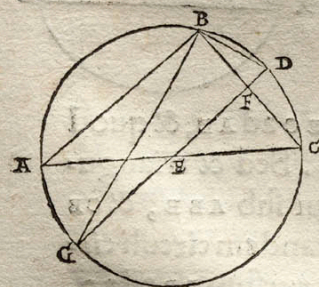
ente ad datae inaequalium circumferentiarum subtensae sint AB & AC. Volentibus nobis inquirere subtendentem BC, dantur ex superdictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensae BD & CD, quibus contingit in semicirculo quadrilaterum AB'CD.



Cuius diagonij AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB, AD, & CD, in quo sicut iam demonstratum est, quod sub AC & BD aequale est ei quod sub AB, CD, & quod sub AD & BC. Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC, & BD, reliquum erit quod sub AD & BC. Itaque per AD diuisorem quantum possibile est subtensa BC numeratur quaesita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII, quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.

## Theorema quartum.

Data subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidia. Describamus circum ABC, cuius dimetiens sit AC, sitque BC circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea EF secet ad angulos rectos ipsam BC, quae idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam

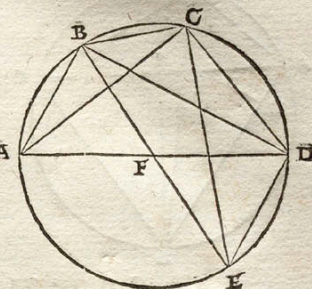


BC bifariam in F, & circumferentiam extendam in D, subtendantur etiam AB & BD. Quoniam igitur triangula ABC, & BEC rectangula sunt, & insuper angulum BEC habentes communem similia, ut ergo CF dimidium est ipsi BEC, sic EF ipsius AB dimidium, sed AB datur quae reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & EF atque reliqua DF a dimidia diametro, quae compleatur & DEG, & sit coniungatur BG. In triangulo igitur BDG ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa EF. Quod igitur sub GDF, aequalis est ei quae ex BD, datur ergo BD longitudine, quae dimidiam BDC circumferentiam subtendit. Cumque iam data sit, quae gradus subtendit XII, datur etiam VI gradibus subtensa partium 10467, & tribus gradibus partium 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.

Theo

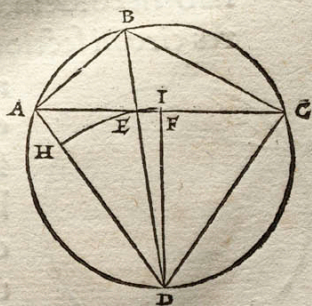
## Theorema quintum.

Reverse cum datae fuerint duarum circumferentiarum subtensae, datur etiam quae totam ex ijs compositam circumferentiam subtendit. Sint in circulo datae subtensae AB & BC, aio totius etiam ABC subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus AFD, & BFE subtendantur etiam rectae lineae BD & CE, quae ex praecedentibus dantur, propter AB & BC datas, & DE aequalis est ipsi AB. Coniuncta CD concludatur quadrangulum BCDE, cuius diagonij BD & CE cum tribus lateribus BC, DE, & BE dantur, reliquum etiam CD per secundum Theorema dabitur, ac perinde CA subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiae ABC, quae quaerebatur. Porro cum haecenus reperiuntur rectae lineae, quae tres, quae i. s. quae dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicae rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemaeus circa unius gradus & semissis subtensas, quaesivit, admonendo nos primum.



## Theorema sextum.

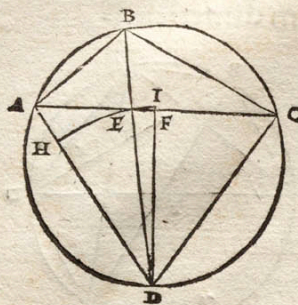
Maiorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duae circumferentiae inaequales coniunctae, AB & BC, maior autem BC. Aio maiorem esse rationem BC ad AB, quam subtensarum BC ad AB, quae comprehendant angulum B, qui bifariam dispescitur per lineam BD, & coniungantur AC, quae secet BD in E signo. Similiter & AD & CD, quae aequales sunt, propter aequales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli ABC linea, quae per medium secat angulum, secet etiam AC



d ij in



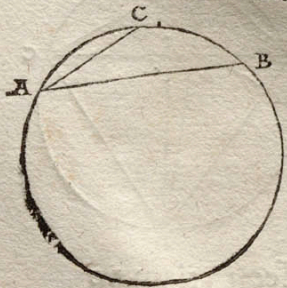
in  $B$ , erunt basis segmenta  $EC$  ad  $AE$ , sicut  $BC$  ad  $AB$ , & quoniam maior est  $BC$  quam  $AB$ , maior etiam  $EC$  quam  $EA$ , agatur  $DF$  perpendicularis ipsi  $AC$ , quæ secabit ipsam  $AC$  bifariam in  $F$  signo, quod necessarium est in  $EC$  maiori segmento inueniri. Et quoni-



am omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo  $DEF$ , latus  $DE$  maius est ipsi  $DF$ , & adhuc  $AD$  maius est ipsi  $DE$ , quapropter  $D$  centro, intervallo autem  $DE$ , descripta circumferentia,  $AD$  secabit, &  $DF$  transibit. Secet igitur  $AD$  in  $H$ , & extendatur in rectam lineam  $DFI$ . Quoniam igitur sector  $EDI$  maior est triangulo  $EDF$ . Triangulū uero  $DEA$  maius  $DEH$  sectori. Triangulū igitur  $DEF$ , ad  $DEA$  triangulū, minorem habebit rationē quam  $DEI$  sector ad  $DEH$  sectorem. Atqui sectores circumferētijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum  $EDF$  ad  $ADE$ , quam basiū  $EF$  ad  $AE$ . Igitur & coniunctim angulus  $FDA$ , maior est ad  $ADE$ , quam  $FA$  ad  $AE$ . Ac eodem modo  $CDA$  ad  $ADE$ , quam  $AC$  ad  $AE$ . Ac diuisim maior est etiam  $CDE$  ad  $EDA$ , quam  $CE$  ad  $EA$ . Sunt autem ipsi anguli  $CDE$  ad  $EDA$ , ut  $CE$  circumferentia ad  $AB$  circumferentiam. Basis autem  $CE$  ad  $AE$ , sicut  $CE$  subtensa ad  $AB$  subtensam. Est igitur ratio maior  $CE$  circumferentiæ ad  $AB$  circumferentiam, quam  $BC$  subtensæ ad  $AB$  subtensam, quod erat demonstrandū.

#### Problema.

**A**t quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extre-



um circuli contactum recta & ambiciosa simul exeāt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia  $AB$  circumferētia gradus  $III$ . &  $AC$  gradus  $I$ . s.  $AB$  subtendens demonstrata est partium  $5235$ . quarum dimetiens posita est  $200000$ , &  $AC$  earundem partium  $2618$ . Et cum dupla sit

$AB$  cir

$AB$  circumferentia ad  $AC$ , subtensa tamen  $AB$  minor est quam dupla ad subtensam  $AC$ , quæ unam tantummodo particulā ipsis  $2617$  superaddit. Si uero capiamus  $AB$  gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus  $AB$  subtensam partium quidem  $2618$ , &  $AC$  partium  $1309$ , quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius  $AB$  subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiarū rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uideamus: ubi rectæ & ambiciose differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus  $1309$ , æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cōstituamus unum gradum partium  $1745$ , dimidium gradum partium  $872\frac{1}{2}$ , atq; trientis partis  $582$  proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quod frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quam linearū asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

d iij Canon



## Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semiffes dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tiā.
pt. / se.			pt. / se.		
0 10	291	291	6 10	10742	289
0 20	582		20	11031	
0 30	873		30	11320	
0 40	1163		40	11609	
0 50	1454		50	11898	
1 0	1745		7 0	12187	
1 10	2036		10	12476	
1 20	2327		20	12764	
1 30	2617		30	13053	288
1 40	2908		40	13341	
1 50	3199		50	13629	
2 0	3490		8 0	13917	
2 10	3781		10	14205	
2 20	4071		20	14493	
2 30	4362		30	14781	
2 40	4653	291	40	15069	
2 50	4943	290	50	15356	287
3 0	5234		9 0	15643	
3 10	5524	290	10	15931	
3 20	5814		20	16218	
3 30	6105		30	16505	
3 40	6395		40	16792	
3 50	6685		50	17078	
4 0	6975		10 0	17365	
4 10	7265		10	17651	286
4 20	7555		20	17937	
4 30	7845		30	18223	
4 40	8135		40	18509	
4 50	8425		50	18795	
5 0	8715		11 0	19081	
5 10	9005		10	19366	285
5 20	9295		20	19652	
5 30	9585		30	19937	
5 40	9874	290	40	20222	
5 50	10164	289	50	20507	
6 0	10453	289	12 0	20791	

## Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semiff. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tiā.
pt. / se.			pt. / se.		
10	21076	284	10	31178	276
20	12350		20	454	6
30	21644		30	730	6
40	21928		40	32006	6
50	22212		50	282	5
13 0	22495	283	19 0	557	5
10	22778		10	832	5
20	23062		20	33106	5
30	23344		30	381	4
40	23627		40	655	4
50	23900	282	50	929	4
14 0	24192		20 0	34202	4
10	24474		10	315	3
20	24750		20	748	3
30	25038	281	30	35021	3
40	25319		40	293	2
50	25601		50	562	2
15 0	25882		21 0	832	2
10	26163		10	36108	1
20	26443	280	20	379	1
30	26724		30	650	1
40	17004		40	920	0
50	27284		50	37190	0
16 0	27564	279	22 0	460	270
10	27843		10	739	269
20	28122		20	999	9
30	28401		30	38268	9
40	28680		40	538	8
50	28959	278	50	805	8
17 0	29237		23 0	39073	8
10	29515		10	341	7
20	29793		20	608	7
30	30071	277	30	875	7
40	30348		40	40141	6
50	30625		50	408	6
18 0	30902		24 0	674	266



## Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semiff. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.
pt.   sec.			pt.   sec.		
10	40939	265	10	50252	251
20	41204	5	20	503	1
30	469	5	30	754	0
40	734	4	40	51004	0
50	998	4	50	254	250
25 0	42262	4	31 0	504	249
10	125	3	10	753	9
20	788	3	20	52002	8
30	43351	3	30	250	8
40	393	2	40	498	7
50	555	2	50	745	7
25 0	837	2	32 0	992	6
10	44098	1	10	53238	6
20	359	1	20	484	6
30	620	0	30	730	5
40	880	0	40	975	5
50	45140	260	50	54220	4
27 0	399	259	33 0	464	4
10	658	9	10	708	3
20	916	8	20	951	3
30	46175	8	30	55194	2
40	433	8	40	436	2
50	690	7	50	678	1
28 0	947	7	34 0	919	1
10	47204	6	10	56160	0
20	460	6	20	400	240
30	716	5	30	641	239
40	971	5	40	880	9
50	48226	5	50	57119	8
29 0	481	4	35 0	358	8
10	735	4	10	596	8
20	989	3	20	833	3
30	49242	3	30	58070	0
40	495	2	40	307	7
50	748	2	50	543	3
30 0	50000	252	36 0	779	9

## Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semiff. subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semiffes subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.
pt.   sec.			pt.   sec.		
36 10	59014	235	42 10	67129	215
20	248	4	20	344	5
30	482	4	30	559	4
40	716	3	40	773	4
50	949	3	50	987	3
37 0	60181	2	43 0	68200	2
10	414	2	10	412	2
20	645	1	20	624	1
30	876	1	30	835	1
40	61177	0	40	69046	0
50	377	230	50	256	210
38 0	566	229	44 0	466	209
10	795	9	10	675	9
20	62024	9	20	883	8
30	251	8	30	70091	7
40	479	8	40	298	7
50	706	7	50	505	6
39 0	932	7	45 0	711	5
10	63158	6	10	916	5
20	383	6	20	71121	4
30	608	5	30	325	4
40	832	5	40	529	3
50	056	4	50	732	2
40 0	64279	3	46 0	934	2
10	201	2	10	72136	1
20	423	2	20	337	0
30	945	1	30	537	200
40	65166	0	40	737	199
50	386	220	50	937	9
41 0	606	219	47 0	73135	8
10	825	9	10	333	7
20	66044	8	20	531	7
30	262	8	30	728	6
40	480	7	40	924	5
50	697	7	50	74119	5
42 0	913	6	48 0	314	4



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semissis dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semissis dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.
pt.   scr.			pt.   scr.		
10	508	4	10	81072	170
20	702	4	20	242	169
30	896	4	30	411	9
40	75088	2	40	580	8
50	280	1	50	748	7
59 0	471	0	55 0	915	7
10	661	190	10	82082	6
20	851	189	20	248	5
30	76040	9	30	413	4
40	299	8	40	577	4
50	417	7	50	471	3
50 0	604	7	56 0	904	2
10	791	6	10	83066	2
20	977	6	20	228	1
30	77162	5	30	389	160
40	347	4	40	549	159
50	531	4	50	708	9
51 0	715	3	57 0	867	8
10	897	2	10	84025	7
20	78079	2	20	182	7
30	261	1	30	339	6
40	442	0	40	495	5
50	622	180	50	650	5
52 0	801	179	58 0	805	4
10	980	8	10	959	3
20	79158	8	20	85112	2
30	335	7	30	264	2
40	512	6	40	415	1
50	688	6	50	566	0
53 0	864	5	59 0	717	150
10	80038	4	10	866	149
20	212	4	20	86015	8
30	386	3	30	136	7
40	558	2	40	310	7
50	730	2	50	457	6
54 0	902	1	60 0	602	5

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semissis subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semissis subtend. dup. cir.	Dif- feren- tia.
pt.   sec.			pt.   sec.		
10	747	4	66 10	472	118
20	892	4	20	590	7
30	87036	3	30	706	6
40	178	2	40	822	5
50	320	2	50	956	4
61 0	462	1	67 0	92050	3
10	603	140	10	164	3
20	743	139	20	276	2
30	882	9	30	388	1
40	88020	8	40	499	110
50	158	7	50	609	109
62 0	295	7	68 0	718	9
10	431	6	10	827	8
20	566	5	20	935	7
30	701	4	30	93042	6
40	835	4	40	148	5
50	968	3	50	253	5
63 0	89101	2	69 0	358	4
10	232	1	10	462	3
20	363	1	20	565	2
30	493	130	30	667	2
40	622	129	40	769	1
50	751	8	50	870	100
64 0	879	8	70 0	969	99
10	90006	7	10	94068	8
20	133	6	20	167	8
30	258	6	30	264	7
40	383	5	40	361	6
50	507	4	50	457	5
65 0	631	3	71 0	452	4
10	753	2	10	646	3
20	875	1	20	739	3
30	996	1	30	832	2
40	91116	120	40	924	1
50	235	119	50	95015	0
66 0	354	8	72 0	105	90

e ij



## Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tia.	Semilles dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semilles dupl. cir- cūferen.	Dif- feren- tia.
pt. scr.			pt. scr.		
10	95195	89	10	97875	59
20	284	8	20	934	8
30	372	7	30	992	8
40	499	6	40	98050	7
50	555	5	50	107	6
73 0	600	5	79 0	163	5
10	715	4	10	218	4
20	799	3	20	272	4
30	882	2	30	325	3
40	964	1	40	378	2
50	96045	1	50	430	1
74 0	126	80	80 0	481	50
10	206	79	10	531	49
20	285	8	20	580	9
30	363	7	30	629	8
40	440	7	40	676	7
50	517	6	50	723	6
75 0	592	5	81 0	769	5
10	667	4	10	814	4
20	742	3	20	858	3
30	815	2	30	902	2
40	887	2	40	944	2
50	959	1	50	986	1
76 0	97030	70	82 0	99027	40
10	009	69	10	047	39
20	169	8	20	106	8
30	237	8	30	144	8
40	304	7	40	182	7
50	371	6	50	219	6
77 0	437	5	83 0	255	5
10	502	4	10	290	4
20	566	3	20	324	3
30	630	3	30	357	3
40	692	2	40	389	2
50	754	1	50	421	1
78 0	815	60	84 0	452	30

## Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tia.	Semilles subtend. dupl. cir.	Dif- feren- tia.	Circū- feren- tia.	Semilles subtend. dupl. circ.	Dif- feren- tia.
pt. scr.			pt. scr.		
10	99482	29	10	878	4
20	511	8	20	892	3
30	539	7	30	905	2
40	567	7	40	917	2
50	594	6	50	928	11
85 0	620	5	88 0	939	10
10	644	4	10	949	9
20	668	3	20	958	8
30	692	2	30	966	7
40	714	2	40	973	6
50	736	21	50	979	6
86 0	756	20	89 0	985	5
10	776	19	10	989	4
20	795	18	20	993	3
30	813	8	30	996	2
40	830	7	40	998	1
50	847	6	50	99999	0
87 0	863	5	90 0	100000	0

e in Dela

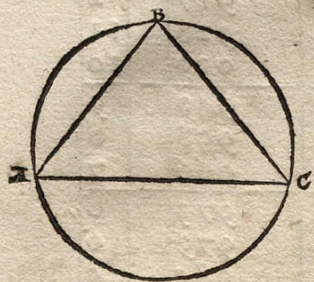


## De lateribus &amp; angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.



I.

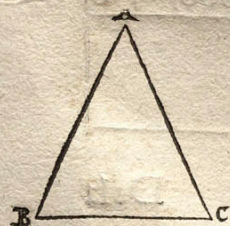
Trianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum  $ABC$ , cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt



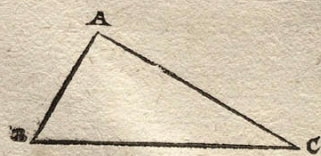
igitur &  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  circumferentiæ datæ, eo modo, quo  $CCCLX$  partes sunt duobus rectis æquales. Datæ autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.

II.

Si uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datū



angulum uel cōpræhendunt, uel non cōpræhendunt. Sint ergo primum in triangulo  $ABC$  duo latera,  $AB$  &  $AC$ , data æqualia, quæ angulum  $A$  datum cōpræhendunt. Cæteri igitur, qui ad basim  $BC$  cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius  $A$ , è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi cōpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa  $BC$  basis, ex Canone in partibus quibus  $AB$  uel  $AC$  tanq; ex centro fuerit 100000, partium siue dimetiens 200000, partium.



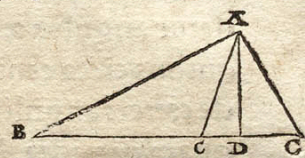
III.

Quod si angulus, qui sub  $BAC$  rectus fuerit datis cōpræhensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quod quæ ex  $AB$  &  $AC$  sunt quadrata, æqualia sunt ei,

ei, quod à basi  $BC$ , datur ergo lōgitudine  $BC$ , & ipsa latera inuicē ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius  $BC$  basis dimetiens fuerit. Quibus igitur  $BC$  partibus fuerit 200000, dabūtur  $AB$  &  $AC$ , tanquā subtendentes reliquos angulos  $B$  &  $C$ . Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus  $CCCLX$  sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si  $BC$  fuerit datum cum altero rectum angulum cōpræhendentium, quod iam liquide constare arbitror.

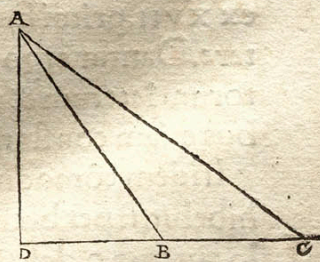
III.

Si iam datus, qui sub  $ABC$  angulus acutus, datis etiam cōpræhensus lateribus  $AB$  &  $BC$ , & ex  $A$  signo descendat perpendicularis ad  $BC$  productam si oportuerit, prout intra uel extra triangulum cadat, quæ sit  $AD$ , per quam discernuntur duo orthogoni  $ABD$  &  $ADC$ , & quoniam in  $ABD$  dantur anguli, nam  $D$  rectus &  $B$  per hypothesis. Dantur ergo  $AD$  &  $BD$  tanquam subtendentes angulos  $A$  &  $B$  in partibus, quibus  $AB$  est 200000, dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua  $AB$  dabatur lōgitudine, dantur  $AD$  &  $BD$  similiter, datur etiam  $CD$ , quæ  $BC$  &  $BD$  se inuicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo  $ADC$  datis lateribus  $AD$  &  $CD$ , datur latus quæsitum  $AC$  & angulus  $ACD$  per præcedentem demonstrationem.



V.

Nec aliter eueniet, si  $B$  angulus fuerit obtusus, quoniam ex  $A$  signo in  $BC$  extensam rectam lineam perpendicularis acta  $AD$ , efficit triangulum  $ABD$  datorum angulorum. Nam  $ABD$  angulus exterior ipsi  $ABC$  datur, &  $D$  rectus, dantur ergo  $BD$  &  $AD$  in partibus, quibus  $AB$  fuerit 200000. Et quoniam  $BA$  &  $BC$  rationem habent inuicem datam, datur ergo &  $AB$  earundem partium, quibus  $BD$  ac tota  $BCD$ . Idcirco & in triangulo rectangulo  $ADC$ , cum data sint duo latera  $AD$  &  $CD$ , datur etiam  $AC$  quæsitū, & angulus  $BAC$  cum reliquo  $ACB$ , qui quærebatur.



VI.

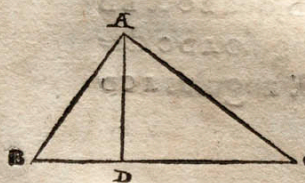
Si iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum datum



datum, quod sit  $AC$  cum  $AB$ , datur ergo per Canonem  $AC$  in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscriptis triangulum  $ABC$  partium 200000. & pro ratione data ipsius  $AC$ , ad  $AB$ , datur in similibus partibus  $AB$ , atque per canonem, qui sub  $ACB$  angulus cum reliquo  $BAC$  angulo, per quem etiam  $CB$  subtesa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

## VII.

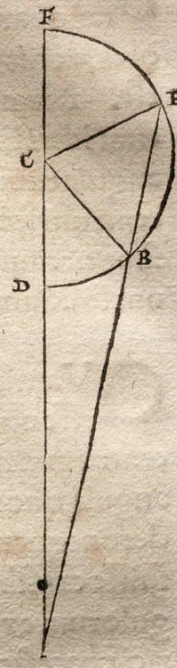
**D**atis omnibus trianguli lateribus datur anguli. De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam æqualia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus compræhensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum  $CCCLX$ . sunt quatuor rectis æquales, deinde cæteri anguli qui ad basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum  $ABC$ , & ad latus, quod longissimum fuerit, ut puta  $BC$ , descendat perpendicularis  $AD$ . Admonet autem nos  $XIII$ , secundum Euclidis, quod  $AB$  latus, quod acutum subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod sit sub  $BC$  &  $CD$  bis.



Nam acutum angulum esse oportet, eueniet alioqui &  $AB$  longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex  $XVII$ . primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduvertere. Dantur ergo  $BD$  &  $DC$ , & erunt orthogonia  $ABD$  &  $ADC$  datorum laterum & angulorum, ut iam sæpius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli  $ABC$  quæsitæ. Aliter.

Itidem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit  $BC$ , facto  $C$  centro, intervallo autem  $BC$ , describerimus circulum, qui ambo latera quæ super sunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumque  $AB$  in  $E$  signo, &  $AC$  in  $F$ , porrecta etiam linea  $AD$  in  $F$  signum ad complendum diametrum  $DCF$ . His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod sub  $FAD$  æquale est ei,

ei, quod sub  $BAE$ , cum sit utrumque æquale quadrato lineæ, quæ ex  $A$  circulum contingit. Sed tota  $AF$  data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe  $CF$ ,  $CD$ , æqualia ipsi  $BC$ , quæ sunt ex centro ad circumcurrentem, &  $AD$  quæ ipsam  $CD$  excedit. Quapropter & quod sub  $BAE$  datum est, & ipsa  $AE$  longitudine cum reliqua  $BE$  subtendente circumferentiam  $BE$ . Connexa  $EC$ , habebimus triangulum  $BCE$  Isosceles datorum laterum. Datur ergo angulus  $BEC$ , hinc & in triangulo  $ABC$ , reliqui anguli  $C$  &  $A$  per præcedentia cognoscuntur. Nō secet autem circulus ipsam  $AB$ , ut in altera figura, ubi  $AB$  in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus  $BE$  data, & in triangulo  $BCE$  Isoscele, angulus  $CBE$  datus, & exterior, qui sub  $ABC$ , ac eodem prorsus argumento demonstratiōis quo prius datur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.

De triangulis Sphæricis. Cap.  $XIIII$ .

**T**riangulum cōuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorum uero differentiam & magnitudinem penes circumferentiā maximam circuli, qui in puncto sectionis tanquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totā circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus  $CCCLX$ , partes æquales continere.

f

Si



I.

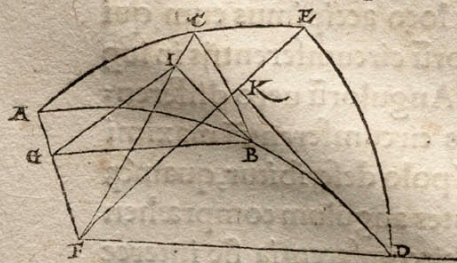
Si fuerint tres circumferentiæ maximorum circularum sphaeræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi posse sphaericum perspicuum est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, xxiii. undecimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphaeræ, patet quod tres illi circularum sectores, quorū sunt circumferentiæ, apud centrum sphaeræ angulum constituent solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

Quamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorem esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neque triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorum explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphaerici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

In triangulis sphaericis rectum habentibus angulum subtensam duplū lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum comprehendendum, est sicut dimetiens sphaeræ, ad eam, quæ duplū anguli sub reliquo & primo lateribus cōprehēsi in maximo sphaeræ circulo subtēdit.



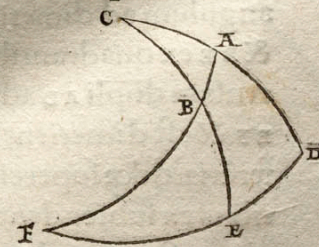
Est enim nunc triangulum sphaericum ABC, cuius C angulus rectus existat. Dico quod subtensa dupli AB ad subtensam dupli BC, est sicut dimetiens Sphaeræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli BAC subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli DE, & compleantur quadrantes circularum ABD & ACE. Et ex centro Sphaeræ F agantur communes circularum sectiones FA ipsorum ABD & ACE, ipsorum autem

autem ACE & DE sit FE, atque FD ipsorum ABD & DE. Insuper & FG circularum AC & BC. Deinde ad angulos rectos agantur BG ipsi FAB, BI ipsi FC, & DK ipsi FE, & connectatur GI.

Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum secat, erit angulus qui sub AED comprehenditur rectus, & ACB per hypothesein, & utrunque planum EDF, & BCF rectum ad ipsum AEF. Quapropter si ex signo ipsi FKE communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprehēdet quoque cum KD angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa KD per IIII. undecimi Euclidis ad AEF recta est. Aceadem ratione BI ad idem planum erigitur, & idcirco ad inuicem sunt DK & BI per VI. eiusdem. Verum etiam GB, ad FD, eo quod FGB, & GFD anguli sunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus FDK ipsi GBI æqualis. At qui sub FKD rectus est, & GIB per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut DF ad BG, sic DK ad BI. At BI est dimidia subtendentis duplum CB circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione BG dimidia subtendentis duplum latus BA, & DK semisis subtendentis duplam DE, siue angulum dupli A, atque DF dimidia diametri sphaeræ. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius AB, ad subtensam dupli BC, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, siue interceptæ circumferentiæ DE subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunit.

IIII.

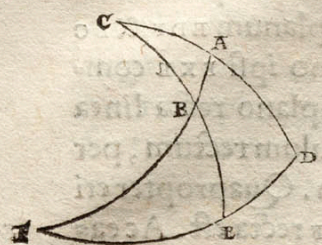
In quocunque triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum ABC habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam ponimus diuisionē, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut AB, aut recto tantum, ut AC, aut qui opponitur recto, ut BC. Sit ergo primum AB latus datum, & facto in C polo describatur circumferen-



f ij tia ma



tia maximi circuli  $DE$ , & completis quadrantibus  $CAD$  &  $CBE$ , producantur  $AB$  &  $DE$ , donec se inuicem secant in  $F$  signo. Erit ergo uicissim in  $F$  polus ipsius  $CAD$ , eo quod circa  $A$  &  $D$  sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbis ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant.



Sunt ergo &  $ABF$  &  $DEF$  quadrantes circulatorum, cumque data sit  $AB$ , datur & reliqua quadrantis  $BF$ , & angulus  $EBF$  ad uerticem ipsi  $ABC$  dato aequalis. Sed per praecedentem demonstrationem subtensa dupli  $BF$  ad subtendentem dupli  $EF$ , est sicut dimeti-

ens sphaerae ad subtendentem duplum anguli  $EBF$ . Sed tres earum datae sunt, dimetiens sphaerae, dupla  $BF$ , atque anguli dupli  $EBF$ , siue semisses ipsorum. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam  $EF$  per canonem ipsa  $EF$  circumferentia, & reliqua quadrantis  $DE$ , siue angulus  $C$  quaesitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensa duplicium  $DE$  ad  $AB$ , &  $EBC$  ad  $CB$ . Sed tres iam datae sunt  $DE$ ,  $AB$ , &  $EBC$  quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum  $CB$ , & ipsum latus  $CB$  quaesitum. Et quoniam subtense duplicium sunt ipsorum  $CB$  ad  $CA$ , &  $BF$  ad  $EF$ : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphaerae ad subtensam duplo  $CBA$  angulo, & quae uni eadem sunt rationes, sibi inuicem sunt eadem. Tribus iam igitur datis  $BF$ ,  $EF$ , &  $CB$ , datur quarta  $CA$ , & ipsum  $CA$  tertium latus trianguli  $ABC$ . Sit iam  $AC$  latus assumptum in datis, propositumque sit inuenire  $AB$  &  $BC$  latera, cum reliquo angulo  $C$ , habebit rursum permutatim subtensa dupli  $CA$  ad subtensam dupli  $CB$  eandem rationem, quam subtendens duplum  $ABC$  angulum ad dimetientem, quibus  $CB$  latus datur, & reliqua  $AD$  &  $BE$  ex quadrantibus circulatorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli  $AD$  ad subtensam dupli  $BE$ , sic subtensam dupli  $AB$ , & est dimetiens, ad subtensam dupli  $BF$ . Datur ergo  $BF$  circumferentia, quodque superest  $AB$  latus. Simili ratiocinatione ut in praecedentibus ex subtendentibus dupla  $BC$ ,  $AB$ , &  $FBE$ , datur subtensa dupli  $DE$ , siue angulus  $C$  reliquus. Porro si  $BC$  fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea  $AC$ , & reliqua  $AD$  &  $BE$ , quibus per subtensas

rectas

rectas lineas, & diametro, ut sepe dictum, datur  $BF$  circumferentia, & reliquum  $AB$  latus, ac subinde iuxta praecedens Theorema, per  $BC$ ,  $AB$ , &  $CBE$  datas proditur  $ED$  circumferentia, angulus uidelicet  $C$  reliquus, quem quaerebamus. Sicque rursus in triangulo  $ABC$  duobus angulis  $A$  &  $B$ , datis, quorum  $A$  rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

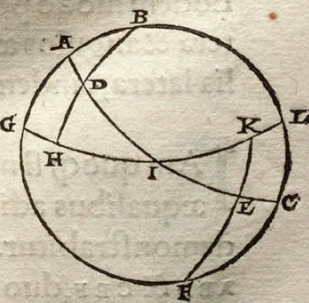
V.

**T**rianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc praecedente figura, ubi propter angulum  $C$  datum, datur  $DE$  circumferentia, & reliqua  $EF$  ex quadrante circuli. Et quoniam  $BEF$  est angulus rectus, eo quod  $BE$  descendit a polo ipsius  $DEF$ , & qui sub  $BEF$  angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur  $BEF$  rectum angulum  $E$  habens, & insuper  $B$  datum cum latere  $EF$ , datorum est angulorum & laterum per Theorema praecedens, datur ergo  $BF$ , & reliqua ex quadrante  $AB$ , ac itidem in triangulo  $ABC$  reliqua latera  $AC$  &  $BC$  dari per praecedentia demonstratur.

VI.

**S**i in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium aequalem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri aequale: siue quod aequalibus adiacet angulis: siue quod alterutro aequalium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, aequalia alterum alteri, ac angulum angulum angulo, reliquum reliquo aequalem habebunt.

Sit hemisphaerium  $ABC$ , in quo suscipiantur bina triangula  $ABD$  &  $CEF$ , quorum anguli  $A$  &  $C$  sint recti, & praeterea angulus  $ADB$  aequalis ipsi  $CEF$ , unumque latus uni lateri, & primum quod aequalibus ipsis adiacet angulis, hoc est,  $AD$  ipsi  $CE$ . Aio latus quoque  $AB$  lateri  $CF$ , &  $BD$  ipsi  $EF$ , ac reliquum angulum  $ABD$  reliquo  $CEF$ , esse aequalia. Sumptis enim in  $B$  &  $F$  polis, describantur maximorum circulorum quadrantes  $GHI$  &  $IKL$ , compleanturque  $ADI$  &  $CEI$ , quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphaerii, qui sit in  $I$  signo, eo quod

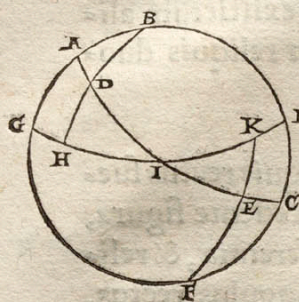


f in

anguli



anguli circa  $A$  &  $C$  sunt recti, atque quod  $GHI$  &  $CEI$  per polos ipsi  
us  $ABC$  circuli sunt descripti. Quoniam igitur  $AD$  &  $CE$  assumun-  
tur latera aequalia, erunt igitur reliquae  $DI$  &  $IE$  aequales circum-  
ferentiae, & anguli  $IDH$  &  $IEK$ , sunt enim ad uerticem positi as-  
sumptorum aequalium, & qui circa  $H$  &  $K$  sunt  
recti, & quae uni sunt eadem rationes, inter  
se sunt eadem, erit par ratio subtensae dupli-  
cis  $ID$ , ad subtensam dupli  $HI$ , atque subtensae du-  
plicis  $BI$  ad subtensam duplicis  $IK$ , cum sit  
utraq; per tertium praecedens, sicut dimeiien-  
tis sphaerae ad subtendentem duplum angu-  
lum  $IDH$ , siue aequalem dupli, qui sub  $IEK$ . Et  
per XIII, quinti Elementorum Euclidis, cum

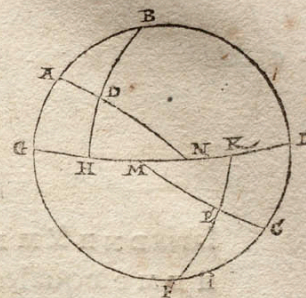


sit subtendens duplam  $DI$  circumferentiam, aequalis ei, quae du-  
plam  $IE$  subtendit, erunt quoque duplicibus subtensae  $IK$  &  $HI$  a-  
quales, & quemadmodum in circulis aequalibus aequales rectae  
lineae circumferentias auferunt aequales, & partes eodem modo  
multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsae simplices  $IH$  &  $I$   
 $K$  circumferentiae aequales, ac reliquae quadrantium  $GH$  &  $KL$ ,  
quibus constant anguli  $B$  &  $F$  aequales. Quapropter eadem quoque  
ratio est subtensae duplicis  $AD$  ad subtensam duplicis  $BD$ , atque  
subtensae dupli  $CE$  ad subtensam dupli  $ED$ , quae subtensae dupli-  
cis  $EC$  ad subtensam duplicis  $EF$ . Vtraque enim est, ut subten-  
denti duplam  $HG$  siue aequalem ipsi  $KL$  ad subtensam duplicis  
 $BDH$ , hoc est dimeiientis per III. Theorema conuersum, &  $AD$  est  
aqualis ipsi  $CE$ . Ergo per XIII, quinti elementorum Euclidis  $B$   
 $D$  aqualis est ipsi  $EF$  per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas.  
Eodem modo per  $BD$  &  $EF$  aequales, demonstrabimus reliqua la-  
tera & angulos aequales. Ac uicissim si  $AB$  &  $CF$  assumantur aequa-  
lia latera, eandem sequentur rationis identitatem.

## VII.

**I**am quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod  
aequalibus adiacet angulis, alterum alteri aequale fuerit, itidem  
demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum  
 $ABD$  &  $CEF$ , duo anguli  $B$  &  $D$  utcumque fuerint aequales duobus  
angulis  $E$  &  $F$ , alter alteri, latus quoque  $BD$ , quod adiacet aequali-  
bus

bus angulis, lateri  $EF$  aequale. Dico rursus aequilatera & aequian-  
gula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in  $B$  &  $F$ , de-  
scribantur maximorum circulorum circumferentiae  $GH$  &  $KL$ .  
Et productae  $AD$  &  $GH$  se secant in  $N$ , atque  $EC$  &  $KL$  similiter pro-  
ductae in  $M$ . Quoniam igitur bina triangula  $H$   
 $DN$  &  $EM$ , angulos  $HDN$  &  $KEM$  habet aequa-  
les, qui sunt ad uerticem assumptis aequalibus  
& qui circa  $H$  &  $K$  sunt recti per polos sectione,  
latera etiam  $DH$  &  $EK$  aequalia. Aequiangula  
sunt ergo ipsa triangula & aequilatera per praecedentem demonstrationem. Ac rursus quia  
 $GH$  &  $KL$  sunt aequales circumferentiae propter  
angulos  $B$  &  $F$  positos aequales. Tota ergo  $GHN$  toti  $MKL$  aequa-  
lis per axioma additionis aequalium. Sunt igitur & hic bina tri-  
angula  $AGN$  &  $MCL$  habentia unum latus  $GN$  aequale uni  $ML$ ,  
angulum quoque  $ANG$  aequalem  $CM$ , atque  $G$  &  $L$  rectos. Erunt ob  
id ipsa quoque triangula aequalium laterum & angulorum. Cum  
igitur aequalia ab aequalibus sublata fuerint, relinquentur aequa-  
lia  $AD$  ipsi  $CE$ ,  $AB$  ipsi  $CF$ , atque  $BAD$  angulus reliquo  $ECF$  angulo.  
Quod erat demonstrandum.

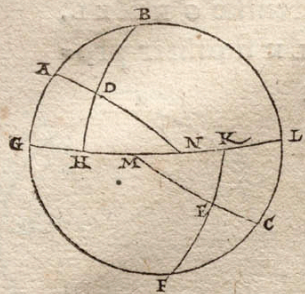


## VIII.

**A**Dhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus  
aequalia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo aequa-  
lem, siue quem latera aequalia comprahendunt, siue qui ad ba-  
sim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habe-  
bunt aequales. Vt in praecedenti figura, sit latus  $AB$  aequa-  
le lateri  $CF$ , &  $AD$  ipsi  $CE$ . Ac primum angulus  $A$ , aequalibus com-  
prehensus lateribus angulo  $C$ . Dico basim quoque  $BD$ , basi  $EF$ , &  
angulum  $B$  ipsi  $F$ , & reliquum  $BDA$  reliquo  $CEF$  esse aequalia. Ha-  
bebimus enim bina triangula  $AGN$  &  $CLM$ , quorum anguli  $G$  &  
 $L$  sunt recti, atque  $G$  &  $N$  aequalem ipsi  $M$  &  $C$ , qui reliqui sunt aequa-  
lium,  $BAD$  &  $ECF$ . Aequiangula igitur sunt inuicem & aequilate-  
ra ipsa triangula. Quapropter ex aequalibus  $AD$  &  $CE$  relinquin-  
tur etiam  $DN$  &  $ME$  aequalia. Sed iam patuit angulum qui sub  $D$   
 $NH$  aequalem esse ei qui sub  $EMK$ , & qui circa  $H$ ,  $K$  sunt recti, erunt  
quoque bina triangula  $DHN$  &  $EMK$  aequalium inuicem angulorum  
&

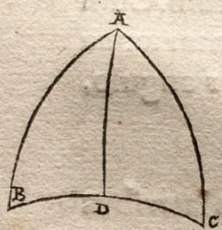


& laterum, e quibus etiam  $BD$  relinquetur æquale ipsi  $EF$ , &  $GH$  ipsi  $KL$ , quibus sunt  $B$  &  $F$  anguli æquales, ac reliqui  $ADB$  &  $FEC$  æquales. Quod si pro lateribus  $AD$  &  $EC$  assumantur bases  $BD$  &  $EF$  æquales, æqualibus angulis obiecti, residuis cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos  $GAM$  &  $MCL$  æquales exteriores, &  $GC$  rectos, atque ipsi  $CL$ , habebimus itidem bina triangula  $AGN$  &  $MCL$ , quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum, illa quoque particula  $DNH$  &  $MEK$  similiter propter  $H$  &  $K$  angulos rectos, &  $DNH$ ,  $KME$  æquales, atque  $DH$  &  $EK$  latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



## IX.

**I**soceium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Est triangulum  $ABC$ , cuius duo la-



tera  $AB$  &  $AC$  sint æqualia. Ab  $A$  uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitque  $AD$ . Cum igitur binorum triangulorum  $ABD$  &  $ADC$  latus  $BA$  est æquale lateri  $CA$ , &  $AD$  utriusque commune, & anguli, qui circa  $D$  recti, patet per præcedentem demonstrationem, quod anguli qui sub  $ABC$  &  $ACB$  sunt æquales, quod erat demonstrandum. Porisma hinc sequitur, quod quæ per uerticem trianguli Isoceles circumferentia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus comprehensum lateribus, bifariam secabit, & e conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

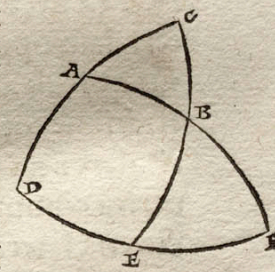
## X.

**I**n quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobique maximorum circularum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphære, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunque modo susceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarum, eas esse uolunt, quæcunque similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in Sphæra, triangula, quæ inuicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

## XI.

**O**mne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta à uertice ad basim circumferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæ sita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo  $ABC$ , cuius angulus  $A$  sit datus, cum binis lateribus, quæ uel comprehendunt datum angulum, uel non comprehendunt. Sint ergo primum comprehendentes, ipsum  $AB$  &  $AC$  data latera, & facto in  $C$  polo describatur circumferentia maximi circuli  $DEF$ , & compleantur quadrantes  $CAD$  &  $CBE$ , atque  $AB$  productum secet  $DE$  in  $F$  signo. Ita quod in triangulo  $ADF$  datus  $AD$  latus reliquum quadrantis ex  $A$   $C$ . Angulus etiam  $BAD$  ex  $CAB$  ad duos rectos. Nam eadem est ratio angulorum atque dimensio, qui rectarum linearum ac planorum sectione contingunt, &  $D$  angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum  $ADF$  datorum angulorum & laterum. Ac rursus trianguli  $BEF$  inuentus est angulus  $F$ , &  $E$  rectus per polum sectione, latus quoque  $BF$ , quo tota  $ABF$  excedit  $AB$ . Erit ergo per idem Theorema &  $BEF$  triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex  $BE$  datur  $BC$  reliquum quadrantis & latus quæ situm, & ex  $EF$  reliquum totius  $DEF$ , quod  $DE$ , & est angulus  $C$ , atque per angulum qui sub  $BEF$ , is qui ad uerticem  $ABC$  quæ situs. Quod si loco  $AB$  assumatur  $CB$ , quod dato opponitur angulo, idem eueneriet. Dantur enim reliqua quadrantium  $AD$  &  $BE$ , atque eodem argumento duo triangula  $ADF$  &  $BEF$  datorum angulorum & laterum, ut prius, e quibus triangulum  $ABC$  propositum datorum sit laterum & angulorum, quod intendebatur.



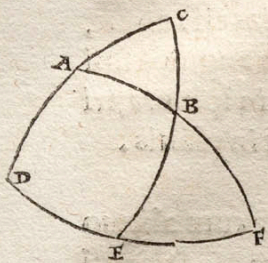
g

Ad



XII.

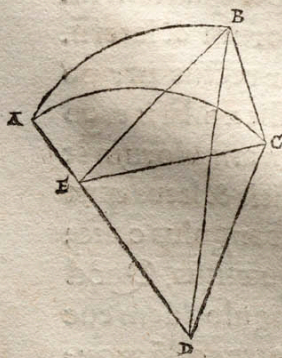
**A** Dhuc autem si duo anguli utcuq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli  $ABC$ , duo anguli  $ACB$  &  $BAC$  dati cum latere  $AC$ , quod utriq; adiacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterât cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur  $AD$  reliqua quadrantis ex  $CAD$ , & qui sub  $BAD$  angulus residuus ipsius  $BAC$ , è duobus rectis, atq;  $D$  rectus. Igitur trianguli  $AED$  per quartam huius dantur anguli cum lateribus.



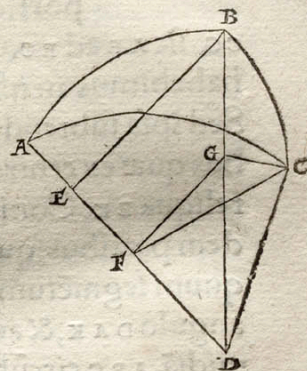
Ac per cangulum datum, datur  $DE$  circumferentia, & reliqua  $EF$  atq;  $BEF$  rectus, &  $F$  angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius  $BE$  &  $BF$ , quibus cætera constabunt latera  $AB$  &  $BC$  quæ sita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, ut puta, si  $ABC$  angulus detur, loco eius qui sub  $ACB$  remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum  $ADF$  triangulū datis angulis & lateribus, ac particulare  $BEF$  triangulum similiter, quoniam propter angulum  $F$  utriq; cōmunem, &  $BEF$  qui ad uerticem est dato, &  $E$  rectū cuncta etiā latera eius dari in præcedētib; demonstratur, è quibus tandē sequuntur eadē quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.

## XIII.

**T**Rianguli demū datis omnibus lateribus  
dantur anguli. Sint trianguli  $ABC$  om  
nia latera data, aio omnes quoq; angulos in  
ueniri. Aut enim triangulum ipsum latera ha  
bebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum  
æqualia  $AB, AC$ . Manifestum est, quòd etiam  
semisses subtendentium dupla ipsoꝝ æqua  
les erunt. Sint ipsæ  $BE, CE$ , quæ se inuicem seca  
bunt in  $E$  signo, propter æqualem earum di  
stantiam à centro sphaeræ in sectione circulo  
rum cōmuni  $DE$ , quod patet per IIII. definitionē tertij Euclidis,  
& eius



& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem DEB angulus rectus est in ABD plano, & DEC similiter in plano ACD. Igitur angulus BEC est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtenfa fuerit recta linea BC, habebimus triangulum rectilineum BEC datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum BEC habebimus quæsitum, hoc est BAC sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duobus semissis linearum minime se tangēt. Quoniam si AC circumferentia maior fuerit ipsi AB, sub ipsa AC duplicata semissis, quæ sit CF, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi BE parallelus agatur FG, quæ secet ipsam BD communem circularum sectio-num in G signo, & connectatur CG. Manifestum est igitur, quod BEFG angulus est rectus, nempe æqualis ipsa ABB, atque BEFC dimidia subtenfa existente CF dupli ipsius AC etiam rectus. Erit igitur CFG angulus sectionis ipsorum AB, AC circularum, quem idcirco etiam assequimur. Nam DFA ad FEG, est sicut DE ad EB, similes enim sunt DFG & DEB trianguli. Datur igitur FGI in iisdem partibus, quibus etiam FC data est. At in eadem ratione est etiam DGA ad DB, dabitur etiam ipsa DG in partibus quibus est DC. 100000. Quinetiam qui sub GDC angulus, datus est per BC circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur GCLatus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli GFC plani, igitur per ultimam planorum habebimus GFC angulum, hoc est BAC sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos per XI. sphæricorum percipiemus.



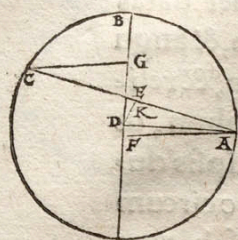
XIII.

**S**I data circumferētia circuli fecetur utcunq, ut utruncq segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data



ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiæ.

Detur enim circumferentia  $ABC$ , circa  $D$  centrū, quæ utcumq; secetur in  $B$  signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo  $AB$  ad dimidiam sub duplo  $BC$  aliquo modo in longitudine data, aio etiam  $AB$  &  $BC$

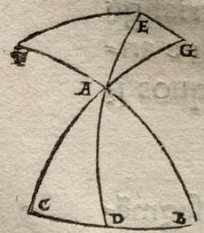


dari circumferentias. Subtendatur enim  $AC$  recta, quam secet dimetiens in  $E$  signo, à terminis autem  $A$  &  $C$  perpendiculares cadant ad ipsam dimetientē, quæ sint  $AF$ ,  $CG$ , quas oportet esse semisses sub duplis  $AB$  &  $BC$ . Triangulorū igitur  $AEF$  &  $CEG$  rectangulorū anguli, qui ad  $E$  uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habēt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Ut  $AF$  ad

$CG$ , sic  $AE$  ad  $EC$ . Quibus igitur numeris  $AF$  uel  $CG$  data fuerint, habebimus in  $E$ isdem  $AE$  &  $EC$ , dabitur ex his tota  $AC$  in  $E$ isdē. Sed ipsa subtendens  $ABC$  circumferentiā datur in partibus, quibus quæ ex centro  $D$   $EB$ , quibus etiam ipsius  $AC$  dimidiā  $AK$ , & reliqua  $EC$ . Coniungantur  $DA$  &  $DK$ , quæ etiam dabuntur in  $E$ isdem partibus, quibus  $DB$ , tanquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius  $ABC$  à semicirculo, compræhensum sub angulo  $DAK$ , & angulus igitur  $ADK$  datur, compræhendens dimidiā  $ABC$  circumferentiā. Sed & trianguli  $EDK$  duobus lateribus datis, & angulo  $EKD$  recto, dabitur etiam  $EDK$ , hinc totus sub  $ED$  angulus compræhendens  $AB$  circumferentiā, qua etiam reliqua  $CB$  constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

Trianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Estō triangulum  $ABC$ , cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia q̄q; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut  $A$  descē



dat per polos ipsius  $BC$  circumferentiā  $AD$ , quæ secabit ipsum  $BC$  ad angulos rectos, ipsaq;  $AD$  cadet in triangulum, nisi alter angulorū  $B$  uel  $C$  ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus  $BAF$ ,  $CAG$ ,  $DAE$ , factisq; polis in  $B$  &  $C$ , describantur circumferentiæ

tiæ  $EF$ ,  $EG$ . Erunt igitur & circa  $F$  &  $G$  anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo  $AE$ , ad dimidiam sub duplo  $EF$ , quæ dimidiā diametri sphaeræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli  $BAF$ . Similiter in triangulo  $AEF$  angulum rectum habente  $G$ , semissis quæ sub duplo  $AE$  ad semissem, quæ sub duplo  $EG$ , eandem habebit rationem, quam dimidiā diametri sphaeræ ad dimidiam, quæ duplum anguli  $EAG$  subtendit. Per æquam igitur rationem dimidiā sub duplo  $EF$  ad dimidiam sub duplo  $EG$  rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli  $BAF$  ad semissem sub duplo anguli  $EAG$ . Et quoniam  $FE$ ,  $EG$  circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli  $A$  &  $B$  differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum  $BAF$  &  $EAG$ , hoc est  $BA$  ad  $CA$ , qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem  $BAC$  datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam  $BAD$  &  $CAD$  anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$ ,  $CD$ , totumq;  $BC$  assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

g iij



# NICOLAI COPER-

## NICI REVOLUTIONVM

LIBER SECVNDVS.



**V**M in præcedenti libro tres in summa tel-  
luris motus exposuerimus, quibus pollici-  
ti sumus apparentia syderum omnia de-  
monstrare, id deinceps per partes exami-  
nando singula & inquirendo pro posse no-  
stro faciemus. Incipiemus autem à notissi-  
ma omnium diurni nocturniq; temporis  
revolutione, quam à Græcis *περὶ τῆς γῆς* dixi-  
mus appellari, quamq; globo terrestri maxime ac sine medio ap-  
propriatam suscepimus. quoniā ab ipsa menses, anni & alia tem-  
pora multis nominibus exurgūt, tanquam ab unitate numerus.  
De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu So-  
lis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam revolutionē  
consequentibus, pauca quædā dicemus: eo præsertim, q; multi  
de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur  
& cōsentiunt. Nihilq; refert, si quod illi per quietam terram, &  
mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipien-  
tes ad eandem concurramus metam: quoniā in his quæ ad inui-  
cem sunt, ita contingit, ut uicissim sibi ipsi cōsentiāt. Nihil tamē  
eorū quæ necessaria erunt prætermittimus. Nemo uero miretur  
si adhuc ortum & occasum Solis & stellarū, atq; his similia sim-  
pliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueto sermone loq;  
qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mēte tenētes, qd

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; transit,  
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.



**C**irculum æquinoctialem diximus maximum paralle-  
lorum globi terreni circa polos revolutionis suæ co-  
tidianæ descriptorum. Zodiacum uero per mediū  
signorum

signorum circulum, sub quo centrū ipsius terræ annua reuolutio-  
ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit:  
pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam ter-  
ræ reuolutionem binos orbes utrobicq; se cōtingentes describit,  
tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos uocant Tropi-  
cos, Sol enim in his tropas, hoc est conuersiones facere uidetur,  
hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est sol-  
sticialē tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum,appel-  
lare consueuerunt, prout in summaria terrestrium reuolutionū  
enarratione superius est expositum, Deinde sequitur dictus Ho-  
rizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis appa-  
rentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri ui-  
dentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie  
terræ, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cæli im-  
mensitatem incomparabilis existit, præsertim quod etiam totū  
hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim no-  
stram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon  
circulus cælum bifariam secare tanquam per mundi centrum, ut  
à principio demonstrauius. Quatenus autem obliquus fue-  
rit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc  
inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium  
Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc  
Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo  
obliquitatis horizontis siue eleuationis poli æquinoctialis, ma-  
iores minoresue fiunt. Superest meridianus, qui per polos hori-  
zontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco  
erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem  
mediamq; noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in super-  
ficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianū, sequuntur  
omnino motum terræ, & utcunq; uisus nostros. Nam oculus u-  
bicq; centrum sphaeræ omnium circumquaq; uisibilium sibi as-  
sumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cælo  
similesq; circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia &  
circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem  
sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis  
modis & nominibus designari.

De



De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, &  
quomodo capiantur. Cap. II.

**S**ignifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessariū, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorū triū uel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitae designatur & distinguitur in partes xc. æquales, quæ itidem subdiuiduntur in scrupula lx. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato ad planiciem horizontis, & quā diligenter exæquato per Hydrosopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo ē centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quādoque ante meridiem ubi umbræ extremitas circūcurrentē circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacētē bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctumeducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquā basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendicularum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatum rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ

obseruandæ per indicem illum siue Kyliindrium ē centro cadentes, adhibita re quapiā circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quā accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accipere pro dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distant, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum depræhendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntque partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permanfurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usque. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam coetaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliuationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus coniectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

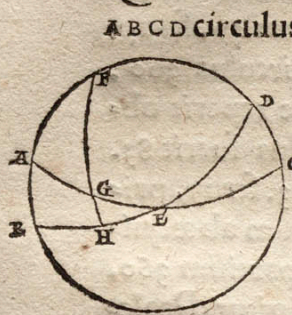
De circumferentijs & angulis secantium sese circulorū, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione. Cap. III.



Quod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridianum



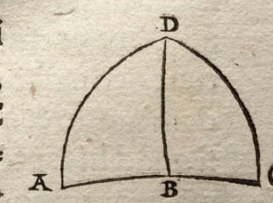
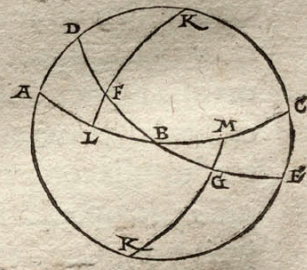
num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam  $\text{xxiii}$ . horarū spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq; secando eorum à sectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumq; sint omnes maximi, constituunt triangulū sphericū orthogoniū, rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctialē per polos, ut definitum est, secat. Vocant autē circumferentiā meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic interceptā declinationē zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cōsentit, ascensionem rectā, simul exeūtem cū compari sibi zodiaci circumferentiā. Quæ omnia in triangulo cōuexo facile demonstrātur. Sit enim



$\text{ABCD}$  circulus transiens per polos æquinoctialis simul & zodiaci, quæ pleriq; Colurū solstitiorū appellāt: medietas signiferi  $\text{ABC}$ , medietas æquinoctialis  $\text{BED}$ , sectio Verna in  $\text{B}$  signo, Solstitiū in  $\text{A}$ , Bruma in  $\text{C}$ . Assumatur autē  $\text{F}$  polus cotidianæ reuolutionis, & ex signifero  $\text{EG}$  circumferentia partiū, uerbi gratia,  $\text{xxx}$ , cui super inducatur quadrans circuli  $\text{FGH}$ . Tunc manifestum est, quod in triangulo

$\text{EGH}$ , datur latus  $\text{EG}$  partiū  $\text{xxx}$ , cum angulo  $\text{GBH}$ , cum fuerit minimus partiū  $\text{xxiii}$ , scrup.  $\text{xxviii}$ , secundū maximā declinationem  $\text{AB}$ , quibus  $\text{ccclx}$  sunt quatuor recti, & angulus  $\text{GHE}$  rectus est. Igitur per quartū sphericorū ipsum  $\text{EHG}$  triangulū datorum erit angulorū & laterū. Nempe demonstratum est, qd subtenſa duplicis  $\text{EG}$  ad subtenſam duplicis  $\text{GH}$ , est sicut subtenſa duplā  $\text{AG}$ , siue dimetiētis sphaeræ ad subtenſam duplicis  $\text{AB}$ , & semisses earum similiter, quoniam dupli  $\text{AGE}$  semissis est ex centro partiū  $\text{100000}$ , & quæ sub  $\text{AB}$  earundē partium  $\text{39822}$ , at  $\text{EG}$  partiū  $\text{50000}$ , & quoniā si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs cōtinetur, equale est ei quod sub extremis, habebimus semissē subtēdentis duplā  $\text{GH}$  circumferentiā partiū  $\text{19911}$ , & p ipsam in canone eandē  $\text{GH}$  partiū  $\text{xi}$ , scrup.  $\text{xxix}$ , declinationē segmento  $\text{EG}$  respondentē. Quapropter & in triangulo  $\text{AFG}$  dant latera  $\text{FG}$  partiū  $\text{Lxxviii}$ , scrup.  $\text{xxx1}$ , &  $\text{AG}$  earundē  $\text{Lx}$ , tanq; reliqua quadrantū, & angulus  $\text{FAG}$  est rectus, eodem modo subtēdentes dupliciū  $\text{FG}$ ,  $\text{AG}$ ,  $\text{FGH}$ , &  $\text{BH}$ , siue

siue eorum semisses proportionales. Cum autē ex his tres sunt data, dabitur etiam quarta  $\text{BH}$  partium  $\text{62}$ , scrup.  $\text{6}$ , ascensio recta à puncto solstitij, siue  $\text{HE}$  partium  $\text{27}$ , scrup.  $\text{54}$ , à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus  $\text{FG}$  partium  $\text{78}$ , scrup.  $\text{31}$ , &  $\text{AF}$  earundem partium  $\text{66}$ , scrup.  $\text{32}$ , & quadrante circuli, habebimus angulum  $\text{AGF}$  partium  $\text{69}$ , scrup.  $\text{23}$ , s. proxime, cui ad uerticem positus  $\text{HGE}$  est æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minore recto faciat angulum, quo signifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidē inclinationem partium sit  $\text{66}$ , scrup.  $\text{32}$ . Est etiam animaduertendū, quod ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisue punctis sumuntur, anguli & latera triangulorū sequuntur æqualia, quemadmodū si descriperimus æquinoctialis circumferentiā  $\text{ABC}$ , & signiferum  $\text{DBE}$ , sese in  $\text{B}$  signo secātes, in quo sit æquinoctiū, assumpserimusq; æquales circumferentias  $\text{FB}$  &  $\text{BG}$ , atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum  $\text{KFL}$  &  $\text{HGM}$ , erunt bina triangula  $\text{FLB}$  &  $\text{BMG}$ , quorū latera  $\text{rBF}$  &  $\text{rBG}$  sunt æqualia, & anguli q ad  $\text{B}$  uerticem, & qui circa  $\text{L}$  &  $\text{M}$  recti. Igitur per  $\text{vi}$ . sphericorum æqualium laterum & angulorū, ita  $\text{FL}$  &  $\text{MG}$  declinationes æquales & ascensiones rectæ  $\text{LB}$  &  $\text{BM}$ , & reliquus angulus  $\text{F}$  reliquo  $\text{G}$ . Eodem modo patebit in assumptis à puncto tropico equalibus circumferētijs. Veluti cum  $\text{AB}$  &  $\text{BC}$  hinc inde æquales fuerint à tropico contactu  $\text{B}$ : deductis enim ex  $\text{D}$  æquinoctialis circuli polo quadrantibus  $\text{DA}$ ,  $\text{DB}$ , erunt similiter bina triangula  $\text{ABD}$  &  $\text{DBC}$ , quorum bases  $\text{AB}$ , &  $\text{BC}$ , & latus  $\text{BD}$ , utriq; commune sunt equalia, & anguli qui circa  $\text{B}$  recti, per  $\text{viii}$ . sphericorū demonstrabuntur triangula ipsa æqualiū esse latera & angulorū: quo manifestū sit, qd unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferētiæ expositæ reliquis



h ij totius



rotius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subiiciemus. In primo quidē ordine ponentur partes signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedunt has, quæ sunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorum tabella faciemus. Neesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta, perquam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimam unius temporis partem non excedat, quæq; in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisca, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarum utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus cccxx. sed pro eadem discretione, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plerique nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia signiferi obliquatione eadem patebunt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeat, Inuenio quidē in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes 6. scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 19. habeo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

Canon

## Canon declinationum partium signiferi.

Canon declinationum

30 dia.	Decl natio.	Dif fer.	30 dia.	Decl natio.	Dif fer.	30 dia.	Decl natio.	Dif fer.			
pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.			
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

h iij



## Canon ascensionum rectarum.

30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.	30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.	30. dia.	Tem- pora.	Dif- fer.
pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	0	55	31	28	54	61	58	51
2	1	50	32	29	51	62	59	54
3	2	45	33	30	50	63	60	57
4	3	40	34	31	46	64	62	0
5	4	35	35	32	45	65	63	3
6	5	30	36	33	43	66	64	6
7	6	25	37	34	41	67	65	9
8	7	20	38	35	40	68	66	13
9	8	15	39	36	38	69	67	17
10	9	11	40	37	37	70	68	21
11	10	6	41	38	36	71	69	25
12	11	0	42	39	35	72	70	29
13	11	57	43	40	34	73	71	33
14	12	52	44	41	33	74	72	38
15	13	48	45	42	32	75	73	43
16	14	43	46	43	31	76	74	47
17	15	39	47	44	32	77	75	52
18	16	34	48	45	32	78	76	57
19	17	31	49	46	32	79	78	2
20	18	27	50	47	33	80	79	7
21	19	23	51	48	34	81	80	12
22	20	19	52	49	35	82	81	12
23	21	15	53	50	36	83	82	22
24	22	10	54	51	37	84	83	27
25	23	9	55	52	38	85	84	33
26	24	6	56	53	41	86	85	38
27	25	3	57	54	43	87	86	43
28	26	0	58	55	45	88	87	48
29	26	57	59	56	46	89	88	54
30	27	54	60	57	48	90	90	0

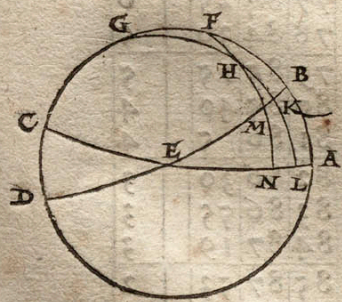
## Canon angulorum meridianorum.

30. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.	30. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.	30. dia.	Angu- lus.	Dif- fer.
pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	66	32	31	69	35	61	78	7
2	66	33	32	69	48	62	78	29
3	66	34	33	70	0	63	78	51
4	66	35	34	70	13	64	79	14
5	66	36	35	70	26	65	79	36
6	66	39	36	70	39	66	79	59
7	66	42	37	70	53	67	80	22
8	66	44	38	71	7	68	80	45
9	66	47	39	71	22	69	81	9
10	66	51	40	71	36	70	81	33
11	66	55	41	71	52	71	81	58
12	66	59	42	72	8	72	82	22
13	67	4	43	72	24	73	82	46
14	67	10	44	72	39	74	83	11
15	67	15	45	72	55	75	83	35
16	67	21	46	73	11	76	84	0
17	67	27	47	73	28	77	84	25
18	67	34	48	73	47	78	84	50
19	67	41	49	74	6	79	85	15
20	67	49	50	74	24	80	85	40
21	67	56	51	74	42	81	86	5
22	68	4	52	75	1	82	86	30
23	68	3	53	75	21	83	86	55
24	68	22	54	75	40	84	87	19
25	68	32	55	76	1	85	87	53
26	68	41	56	76	21	86	88	19
27	68	51	57	76	41	87	88	41
28	69	2	58	77	3	88	89	6
29	69	13	59	77	24	89	89	33
30	69	24	60	77	45	90	90	0



Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positus, cuius tamē latitudo cum longitudine cōstituerit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cælum mediat. Cap. IIII.

**H**æc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq; quæ tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi ABCD, hemicylcus æquinoctialis sit AEC, super polū F, & signiferi BED, super polū G, sectio æquinoctialis in E signo. A polo autē per stellam deducatur circumferentia GHKL, sitq; stellæ locus



datus in H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrās FHMN. Tunc manifestum est quod stella quæ in H existit meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa HMN circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & EN ascensio in sphaera recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum sphaericorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui sub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati sunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera HN declinatio stellæ, & LN, quæq; superest NE ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiā signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius LE, dabitur ipsa LE, uiceuersa ex Canone ascensionum rectarum, & LK ut declinatio cōgruens ipsi LE, atq;

atq; angulus qui sub KLE per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter EN ascensionem rectam, dantur partes signiferi EM, quibus stella cum M signo cælum mediat.

## De finitoris sectionibus. Cap. v.

**H**orizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ uero sphaeræ uocamus eū, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes em̄ parallelos motu diurno descriptos per mediū secat horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa meridianū explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solaris ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgius intelligit, quod est à diluculo ad primā faciem, de quo tamē circa ortū & occasum signorum plura dicemus. E cōtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solē: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuū, reliquo tempore noctē: nec alio quā hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porro in sphaera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modū inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patētia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totā latitudinē incedens horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q̄ maximus est parallelorū: & maximi circuli bifariā seinuicē secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphaerio superiori uersus apparentē polū maiores parallelorū circumferentias, eis quæ ad Austrinū latentemq;

i polum



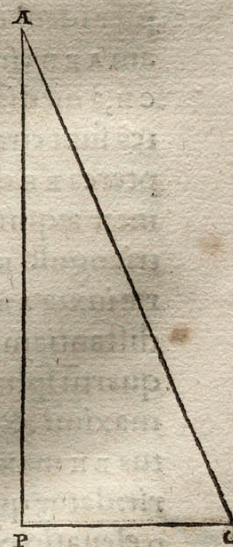
polum, & è conuerso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarū differentia. Cap. vi.



Vnt & umbrarum meridianarū differentia, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidē sunt q̄s circūumbratiles dicere possumus, circumquaq̄ Solis umbrā sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horizontis minus uel non amplius abest à polo terræ, quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorū, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper apparētibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi semper apparentiū, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terrā radere cernitur, quo momento totus signifer circulus cōuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidē ex aduerso simul occidūt, & polus signiferi cū polo horizontis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utraq̄ partem mittunt, sunt inter utrumq̄ tropicū habitantes, quod spacium prisce mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illū tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrū, modo in Boream umbrā transmittunt. Ceteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cōsueuerūt autē prisce Mathematici orbem terrarū in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriā, per Rhodon, per Hellepontū, per mediū Pontum, per Boristhenem, per Bizantiū, & cætera per singulos parallelos, ad differentia & excessum maximorū dierū. Umbrarū quoq̄ longitudinē quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisq̄ Solis conuersionibus per gnomones obseruariūt, & penes ele

nes eleuationem poli, siue latitudinē cuiusq̄ segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nō prorsus eadē sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatē, quæ latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planū uariantem inclinationē, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorū, & umbræ æquinoctiales cōsentitūt ijs, q̄ antiquitus inueniūtur annotata: q̄d oportebat acciderē, quoniā circulus æquinoctialis seq̄tur polū globi terræ. Quo circa & illa segmēta, non satis exacte per quæcunq̄ umbrarū & dierū accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distātiās, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorū mutatio quanq̄ permodica existens, modicā circa loca Austrina dierū & umbrarum diuersitatē admittit, ad Septentrionē tendentibus sit euidētior. Quod igitur gnomonū umbras concernit manifestū est, q̄ ad quamlibet altitudinē Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cōuerso. Quemadmodū si fuerit gnomon  $AB$ , q̄ iaciat umbram  $BC$ , cumq̄ index ipse rectus existat ad planū horizontis, necesse est ut  $ABC$  angulū semper rectū efficiat, per definitionē rectarū ad planum linearū. Quapropter si cōnectatur  $AC$ , habebimus  $ABC$  triangulum rectangulū, & ad datā Solis altitudinē, datū etiam habebimus eū, qui sub  $ACB$  angulū. Et per primū triangulorū præceptū  $AB$  gnomonis, ad umbrā suam  $BC$  ratio dabitur, & ipsa  $BC$  longitudo. Vicissim quoq̄ cum  $AB$  &  $BC$  fuerint data, constabit etiā per tertium planorum angulus  $ACB$ , & Solis eleuatio umbrā illam pro tempore efficiētis. Hoc modo prisce in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraq̄ trope suas cuiusq̄ umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.



Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentiis. Cap. vii.

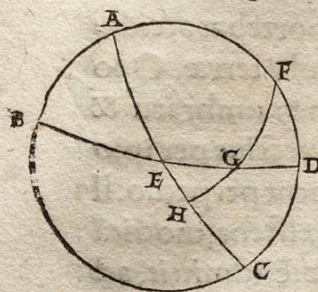
i ij

Ita





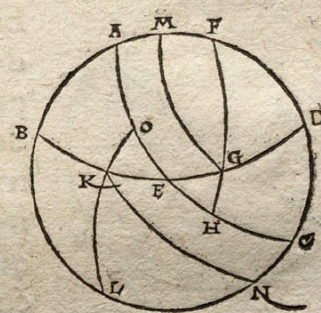
Ta quoque ad quamlibet obliquitatem sphaerae, siue inclinationem horizonis maximam minimamque diem cum latitudine ortus, ac reliqua dierum differentiam simul demonstrabimus. Est autem latitudo ortus circumsferentia circuli horizonis ab ortu Solstitiali ad Brumalem intercepta, siue utriusque ab ex ortu aequinoctiali distantia. Sit igitur meri-



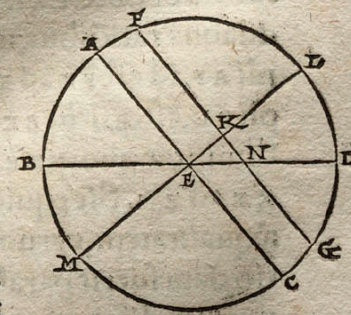
dianus orbis ABCD, & in hemisphaerio orientali semicirculus horizonis BED, aequinoctialis circuli AEC, cuius polus Boreus sit F. Assumpto Solis exortu sub aestiua conuersione in G signo, describatur FGH circumsferentia maximi circuli. Quoniam igitur mobilitas sphaerae terrestres in F polo circuli aequinoctialis peragitur, necesse est GH signa in meridiano ABCD

congruere, quoniam paralleli circa eosdem sunt polos, per quos maximi quique circuli similes auferuntur ex illis circumsferentias. Quapropter idem tempus quod est ab ortu ipsius G ad meridiem metitur, etiam AEH circumsferentia, & reliquam semicirculi subterraneam partem CH, a media nocte ad ortum. Est autem semicirculus AEC, & quadrantes sunt circulorum AE & EC, cum sint a polo ipsius ABCD: erit propterea EH dimidia differentia maximi diei ad aequinoctialem, & EG inter aequinoctialem & solstitialem exortum latitudo. Cum igitur in triangulo EHG constiterit angulus qui sub GEH obliquitatis sphaerae iuxta AB circumferentiam, & qui sub GHE rectus, cum latere GHP distantiam tropici aestiui ab aequinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphaericorum, EH dimidia differentia diei aequinoctialis & maximi, & GE latitudo ortus dant. Idcirco etiam si cum latere GH latus EH maximi diei & aequinoctialis differentia, uel EG datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphaerae, ac perinde D eleuatio poli supra horizontem. Quin etiam si non tropicum sed aliud quodcumque in signifero G punctum sumatur, utraque nihilominus EG & EH circumsferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota sit GH circumferentia declinationis, quae partem ipsam signiferi concernit, suntque caetera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes signiferi, quae aequaliter a tropico distat easdem auferunt horizonis circumsferentias

rias ab aequinoctiali exortu, & ad easdem partes, faciuntque dierum & noctium magnitudines inuicem aequales, quod est, quoniam idem parallelus utriusque habet signiferi gradum, cum sit aequalis ad eandemque partem ipsorum declinatio. Ad utramque uero partem ab aequinoctiali sectione aequalibus sumptis circumsferentijs accidunt rursum latitudines ortus aequales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo quod aequales utrobique describunt circumsferentias parallelorum, prout ipsa signa equaliter ab aequinoctio distantia, declinationes ab orbe aequinoctiali habent aequales. Describantur enim in eadem figura parallelorum circum-



ferentiae, & sint GM, & KN, quae secant finientem BED in GK signis, accommodato etiam ab Austrino polo L quadrante maximi circuli LKO. Quoniam igitur HG declinatio aequalis est ipsi KO, erunt bina triangula DFG & BLK, quorum duo latera alterum alteri, FG aequale est ipsi LK, & FD eleuatio poli ipsi LB, & anguli qui circa BD sunt recti. Tertium igitur latus DG tertio BK aequale, e quibus etiam relinquuntur GE, BK latitudines ortus aequales. Quapropter cum hic quoque duo latera EG, GH sint aequalia duobus EK, KO, & anguli qui sunt ad E uerticem aequales: reliqua EH, EO, ob id latera aequalia, quibus additis aequalibus colligitur tota, OEC circumsferentia toti AEH aequalis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes auferunt circumsferentias: erunt & ipsae GM, KN similes inuicem & aequales. Quod erat demonstrandum. At haec omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem meridiano

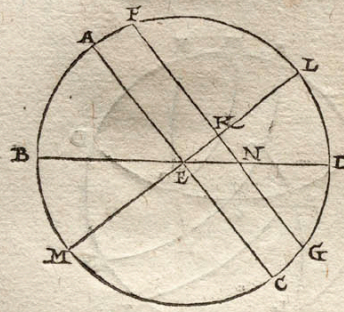


circulo ABCD, cuius centrum sit E, dimetiens aequinoctialis & communis ipsorum orbium sectio sit AEC, dimetiens horizonis ac linea meridiana BED, axis sphaerae LEM, polus apparentis L, occultus M. Assumpta distantia conuersionis aestiuae, uel quaelibet alia declinatio sit AF, ad quam agatur FG dimetiens paralleli, in sectione quoque communi cum meridiano, quae secabit axem in K, lineam meridianam in N. Quoni-

i in am



am igitur parallela sunt, secundū Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuūt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiq; æquales, erit ipsa  $KE$  recta linea æqualis dimidiæ subtendentis duplā  $AF$  circumferentiam. Similiter  $KN$  erit dimidiæ subtendentis circumferentiā paralleli, cuius quæ ex centro est  $FK$ , per quā quidem differentiā dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq; propterea, quod omnes semicirculi, quorū illæ cōmunes sectiones existunt, hoc est quorū sunt dimetientes, ut puta  $BED$  horizontis obliqui,  $LEM$  horizontis recti,  $ABC$  æquinoctialis, &  $FGK$  paralleli, recti sunt ad planū orbis  $ABCD$ .



Et quas inter se faciūt sectiones per XIX. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano p perpendiculares in  $EKN$  signis, & per sextā eiusdem paralleli, &  $K$  est centrū paralleli,  $E$  centrū sphaeræ. Quapropter et  $EN$  semissis est subtendentis duplā circumferentiā horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur  $AF$  declinatio fuerit data cū

reliqua quadrātis  $FL$ , cōstabit semisses subtendentiū dupla  $KE$  ipsius  $AF$ , &  $FK$  ipsius  $FL$ , in partibus quibus  $AE$  est 100000. In triangulo uero  $EKN$  rectangulo, qui sub  $KEN$  angulus datur penes  $D$  elevationē poli, & reliquus  $KNE$  æqualis ipsi  $AEB$ , qd in obliqua sphaera paralleli pariter inclinatur ad horizontē, dantur in eisdē partibus latera, quarū q ex cētro sphaeræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro  $FK$  paralleli fuerint 100000. dabit etia ipsa  $KN$  tanq; dimidia subtendentis totā differentiā diei æq noctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est  $CCCLX$ . Ex his manifestū est, rationē  $FK$  ad  $KN$  constare duabus ratiōibus, uidelicet subtenſæ dupli  $FL$  ad subtenſam dupli  $AF$ , id est  $FK$  ad  $KE$ , atq; subtenſæ dupli  $AB$  ad subtenſam dupli  $DL$ , estq; sicut  $EK$  ad  $KN$ , nempe inter  $FK$  &  $KN$  assumitur  $EK$ . Similiter quoq;  $BE$  ad  $EN$  rationem, componūt  $BE$  ad  $EK$ , atq;  $KE$  ad  $EN$ . Sic equidem existimo non solū dierum & noctiū in æqualitatem, uerumetia Lunæ & stellarū, quarumcūq; declinatio data fuerit parallelorū, per eos motu diurno descriptorū segmenta discerni, quæ supra terrā sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorū facile poterit intelligi.

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphaeræ.

Elevatio	Declinatio	31		32		33		34		35		36		poli.
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
	1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	
	2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	
	3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	
	4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	
	5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	
	6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	
	7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7	
	8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	
	9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	
	10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	
	11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	
	12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	
	13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	
	14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	
	15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	
	16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2	
	17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	
	18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	
	19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	
	20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	
	21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	
	22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	
	23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	
	24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	
	25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	
	26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	
	27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	
	28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	
	29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	
	30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	
	31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	
	32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	
	33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9	
	34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21	
	35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35	
	36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52	



## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Eleva tio	Declina tio.	37		38		39		40		41		42		poli.
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
	1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	
	2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	
	3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	
	4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	
	5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	
	6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	
	7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	
	8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	
	9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	
	10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	
	11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	
	12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	
	13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	
	14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	
	15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	
	16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	
	17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	
	18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	
	19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	
	20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	
	21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	
	22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	
	23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	
	24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	
	25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	
	26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	
	27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	
	28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	
	29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57	
	30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	
	31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	
	32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	
	33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47	
	34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24	
	35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5	
	36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51	

## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Eleva tio	Declina tio.	43		44		45		46		47		48		poli.
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
	1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7	
	2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13	
	3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20	
	4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27	
	5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35	
	6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42	
	7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50	
	8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59	
	9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8	
	10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18	
	11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28	
	12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39	
	13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51	
	14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5	
	15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19	
	16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34	
	17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51	
	18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9	
	19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29	
	20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51	
	21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14	
	22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40	
	23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8	
	24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38	
	25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12	
	26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48	
	27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28	
	28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12	
	29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0	
	30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53	
	31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52	
	32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57	
	33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9	
	34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31	
	35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3	
	36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47	

k



NICOLAI COPERNICI

Canon differentiarum ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua tio	Decl nat. gra.	49 pt. scr.	50 pt. scr.	51 pt. scr.	52 pt. scr.	53 pt. scr.	54 pt. scr.	poli.
1	1	9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23	
2	2	18	2 23	2 18	2 34	2 39	2 45	
3	3	27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8	
4	4	37	4 47	4 57	4 8	5 19	5 31	
5	5	47	5 50	6 12	6 24	6 40	6 55	
6	6	57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19	
7	8	7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44	
8	9	18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9	
9	10	30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35	
10	11	42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3	
11	12	55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31	
12	14	9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0	
13	15	24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32	
14	16	40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4	
15	17	57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38	
16	19	16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15	
17	20	36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53	
18	21	57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34	
19	23	20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17	
20	24	45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4	
21	26	12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54	
22	27	42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 47	
23	29	14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45	
24	31	4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48	
25	32	26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59	
26	34	8	35 32	37 2	38 38	40 20	42 10	
27	35	53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 32	
28	37	44	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2	
29	39	37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44	
30	41	37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37	
31	43	44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48	
32	45	57	48 8	50 30	53 1	56 1	59 19	
33	48	19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21	
34	50	54	53 30	56 20	59 42	63 31	68 11	
35	53	40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32	
36	56	42	59 59	63 47	68 27	74 36	90 0	

REVOLUTIONVM LIB. II.

38

Canon differentiarum ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua tio	Decl nat. gra.	55 pt. scr.	56 pt. scr.	57 pt. scr.	58 pt. scr.	59 pt. scr.	60 pt. scr.	poli.
1	1	26	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44	
2	2	52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28	
3	3	17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12	
4	4	44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57	
5	5	11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43	
6	6	38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29	
7	10	6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17	
8	11	35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5	
9	13	4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55	
10	14	35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47	
11	16	7	16 45	17 25	18 8	18 53	19 41	
12	17	40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36	
13	19	15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34	
14	20	52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35	
15	22	30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39	
16	24	10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47	
17	25	53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59	
18	27	39	28 48	30 1	31 20	32 44	34 19	
19	29	27	30 41	32 1	33 26	34 58	36 37	
20	31	19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5	
21	33	15	34 41	36 14	37 54	39 42	41 40	
22	35	14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25	
23	37	19	39 0	40 49	42 47	44 57	47 20	
24	39	29	41 18	43 17	46 26	47 49	50 27	
25	41	45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52	
26	44	9	46 18	48 41	51 19	54 16	57 39	
27	46	41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57	
28	49	24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4	
29	52	20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46	
30	55	32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0	
31	59	6	62 58	67 42	74 4	90 0		
32	63	10	67 53	74 12	90 0			
33	68	1	74 19	90 0				
34	74	33	90 0					
35	90	0						
36								

Quod hic uacat, eis est, quae  
nec oriuntur nec occidunt.

k ij



## De horis, &amp; partibus diei &amp; noctis. Cap. VIII.

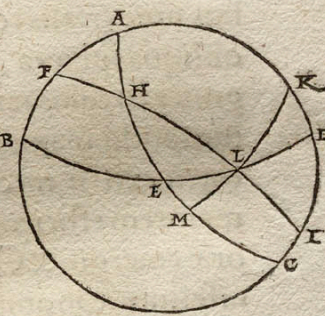
**I**X his igitur manifestum est, quod si cū declinatione Solis in canone sumptā differentiā dierū sub posita poli elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiōe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq; exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per xv. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturā. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neq; uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum xii. sed noctē in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitq; talis horarum usus omnium tacito gentium cōsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuētæ sunt, quibus per subtractionē additionemq; aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq; tempori cōmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deueniunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoq; horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiq; ciuitati fu-  
erit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur  
& is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita



Ta quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuat animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euentiæ causa meridiano orbe  $ABCD$ , cum semicirculo  $AEC$  æquinoctiali, & horizonte  $BED$ , qui se secant in  $E$  signo. Assumatur autem in æquinoctiū, per quod signifer  $FHI$  circulus, secet finientem in  $L$ , per quam sectionem à polo  $K$  æquinoctialis descendat quadrans magni circuli  $KLM$ . Ita sanè apparet, quod cum circumferentia zodiaci  $HL$ , attollitur in  $HE$  æquinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum  $HEM$ , harum differentia est ipsa  $EM$ , quā antea demonstrauimus esse dimidiā diei æquinoctialis & diuersi differentiā: sed q̄ illic adijci ebatur in declinatiōe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascensioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signū aliatie signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finē. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat etiā is qui cælū mediat. Qm̄ cū datū fuerit  $L$  punctū, eius q̄ est p̄ mediū signorū oriētis, & declinatio penes  $HL$ , distantia ab æquinoctio, &  $HEM$  ascensio recta, ac tota  $AHEM$  semidiurna circumferentia. Reliq̄ igit̄  $AH$  dat, q̄ est ascensio recta ipsius  $FH$ , quæ etiā datur per tabulā, siue q̄ angulus sectionis  $AHF$  datur cū latere  $AH$ , & qui sub  $FAH$  rectus. Itaq; tota signiferi  $FHL$  circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa  $FH$  circumferentia: sciemus etiā eū qui  
k iij oritur



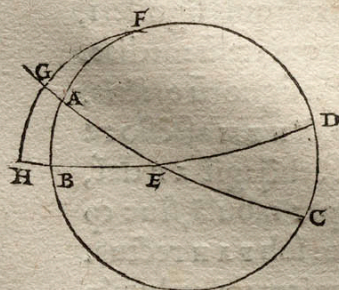


oritur: noscetur enim  $AF$  declinatio & propter angulum obliq-  
tatis sphaeræ  $AFB$  &  $FB$  reliqua. In triangulo autem  $BEL$ , angulus  
 $BEL$  ex superioribus datur, &  $FBL$  rectus cum latere  $FB$ : datur er-  
go latus  $FHL$  quæsitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum horizonte. Cap. x.



Ignifer præterea circulus obliquus existens ad axem  
sphaeræ uarios efficit angulos cum horizonte. Quod  
enim bis erigatur ad ipsum ipsi qui inter tropicos ha-  
bitant, iam diximus circa umbrarum differentias.  
Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demon-  
strasse, qui Heteroscis habitatoribus, id est nobis seruiunt, & qui  
bus uniuersalis eorum ratio facile intelligitur. Quod igitur in  
obliqua sphaera, oriente æquinoctio siue principio Arietis, si-  
gnifer circulus tanto inclinatio sit, uergatque ad horizonta, quan-  
tum addit maxima declinatio Austrina, quæ in principio Capri-  
corni existit, medium tunc cælum tenente, ac uicissim eleuatio-  
maiolem efficiens angulum orientalem: quando principium Li-  
bræ emergit, & Cancræ initium mediū cæli tenet, satis puto ma-  
nifestum. Quoniam tres hi circuli, æquinoctialis, signifer, & hori-  
zon, per eandem sectionem communem congruunt in polis me-  
ridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulū  
illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censeatur. Ut autem  
ad cæteras quoque signiferi partes uia pateat dimensionis. Sit rur-  
sus meridianus circulus  $ABCD$ , medietas horizontis  $BED$ : medie-



tas autem signiferi  $AEC$ , cuius utcumque gra-  
dus oriatur in  $E$ , propositum est nobis in-  
uenire angulum  $AEB$  quantus ipse, secun-  
dum quod quatuor recti sunt  $CCCLX$ . Cū  
ergo datur oriens  $E$ , datur etiam ex præce-  
dentibus, quod cælum mediat, atque  $AB$  cir-  
cumferentia cum  $AB$  altitudine meridia-  
na. Et quoniam angulus  $AEB$  rectus est, da-  
tur ratio subtenſæ dupli  $AE$ , ad subtenſam dupli  $AB$ , sicut dimeti-  
entis sphaeræ ad subtenſam dupli eius quæ angulum  $AEB$  metit:  
datur

datur ergo & ipse  $AEB$  angulus. Quod si non orientis sed medi-  
cæli gradus fuerit datus, qui sit  $A$ , nihilominus angulus ille ori-  
entis mensus erit: facto enim in  $E$  polo, describatur quadrans cir-  
culi maximi  $FCH$ , & compleantur quadrantes  $EAG$ ,  $EBH$ . Quo-  
niam igitur  $AB$  meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis  
 $AF$ , angulus quoque  $FAG$  ex præcedentibus, &  $FCA$  rectus. Datur  
ergo  $FG$  circumferentia, & reliqua  $GH$ , quæ angulum orientem me-  
titur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo  
ad gradū qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod sub-  
tenſa dupli  $GH$ , ad subtenſam dupli  $AB$  sit sicut dimetiens ad eam  
quæ  $AB$  duplam subtenſit, ut in triangulis sphaericis. Harū  
quoque rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima erit  
ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto initio, & incremē-  
to senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in sphaera ob-  
liqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus eleuatur  
 $XXXIX$  partium, usque ad eum qui  $LVII$  habet partes, media in-  
crementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum  
horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis  
 $VII$ . Et ea omnia secundum minimam signiferi obliquitatem par-  
tium  $XXIII$ , scrup.  $XXVIII$ , quæ nostro ferè seculo congruit.

Canon

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



NICOLAI COPERNICI

Canon ascensionum Signorū in obuolutione rectæ sphaeræ.					
Zodiaci.	Ascensio num.			Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♈	6	5	30	0	55
	12	11	0	0	55
	18	16	34	0	56
	24	22	10	0	56
	30	27	54	0	57
♉	6	33	43	0	58
	12	39	35	0	59
	18	45	32	1	0
	24	51	37	1	1
	30	57	48	1	2
♊	6	64	6	1	3
	12	70	29	1	4
	18	76	57	1	5
	24	83	27	1	5
	30	90	0	1	5
♋	6	96	33	1	5
	12	103	3	1	5
	18	109	31	1	5
	24	115	54	1	4
	30	122	12	1	3
♌	6	128	23	1	2
	12	134	28	1	1
	18	140	25	1	0
	24	146	17	0	59
	30	152	6	0	58
♍	6	157	50	0	57
	12	163	26	0	56
	18	169	0	0	56
	24	174	30	0	55
	30	180	0	0	55

Tabula

REVOLUTIONVM LIB. II. 41

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.												poli.
Ele.	39	42	45	48	51	54	57					
zod.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	part.	scr.	part.	scr.	
S.G.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♈	6	3 24	3 20	3 6	2 50	2 32	2 12			1 49		
	12	7 10	6 44	6 15	5 44	5 8	4 27			3 40		
	18	10 50	10 10	9 27	8 39	7 47	6 44			5 34		
	24	14 32	13 39	12 43	11 40	10 28	9 7			7 32		
	30	18 26	17 21	16 11	14 51	13 26	11 40			9 40		
♉	6	22 30	21 12	19 46	18 14	16 25	14 22			11 57		
	12	26 39	25 10	23 32	21 42	19 39	17 13			14 23		
	18	31 0	29 20	27 29	25 24	23 2	20 17			17 2		
	24	35 38	33 47	31 43	29 25	26 47	23 42			20 2		
	30	40 30	38 30	36 15	33 41	30 49	27 26			23 22		
♊	6	45 39	43 31	41 7	38 23	35 15	31 34			27 7		
	12	51 8	48 52	46 20	43 27	40 8	36 13			31 26		
	18	56 56	54 35	51 56	48 56	45 28	41 22			36 20		
	24	63 0	60 36	57 54	54 49	51 15	47 1			41 49		
	30	69 25	66 59	64 16	61 10	57 34	53 28			48 2		
♋	6	76 6	73 42	71 0	67 55	64 21	60 7			54 55		
	12	83 2	80 41	78 2	75 2	71 34	67 28			62 26		
	18	90 10	87 54	85 22	82 29	79 10	75 15			70 28		
	24	97 27	95 19	92 55	90 11	87 3	83 22			78 55		
	30	104 54	102 54	100 39	98 5	95 13	91 50			87 46		
♌	6	112 24	110 33	108 30	106 11	103 33	100 28			96 48		
	12	119 56	118 16	116 25	114 20	111 58	109 13			105 58		
	18	127 29	126 0	124 23	122 32	120 28	118 3			115 13		
	24	135 4	133 46	132 21	130 48	128 59	126 56			124 31		
	30	142 38	141 33	140 23	139 3	137 38	135 52			133 52		
♍	6	150 11	149 19	148 23	147 20	146 8	144 47			143 12		
	12	157 41	157 1	156 19	155 29	154 38	153 36			153 24		
	18	165 7	164 40	164 12	163 41	163 5	162 24			162 47		
	24	172 34	172 21	172 6	171 51	171 33	171 12			170 49		
	30	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0			180 0		

1



NICOLAI COPERNICI

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	po
zod.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	Ascensio.	li.
S.G.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	part. scr.	
6	187 26	187 39	187 54	188 9	188 27	188 48	189 11	
12	194 53	195 19	195 48	196 19	196 55	197 36	198 23	
18	202 21	203 0	203 41	204 30	205 24	206 25	207 36	
24	209 49	210 41	211 37	212 40	213 52	215 13	216 48	
30	217 22	218 27	219 37	220 57	222 22	224 8	226 8	
6	224 56	226 14	227 38	229 12	231 1	233 4	235 29	
12	232 31	234 0	235 37	237 28	239 32	241 57	244 47	
18	240 4	241 44	243 35	245 40	248 2	250 47	254 2	
24	247 36	249 27	251 30	253 49	256 27	258 32	263 12	
30	255 6	257 6	259 21	261 52	264 47	268 10	272 14	
6	262 33	264 41	267 5	269 49	272 57	276 38	281 5	
12	269 50	272 6	274 38	277 31	280 50	284 45	289 32	
18	276 58	279 19	281 58	284 58	288 26	292 32	297 34	
24	283 54	286 18	289 0	292 5	295 39	299 53	305 5	
30	290 35	293 1	295 45	298 50	302 26	306 42	311 58	
6	297 0	299 24	302 6	305 11	308 45	312 59	318 11	
12	303 4	305 25	308 4	311 4	314 32	318 38	323 40	
18	308 52	311 8	313 40	316 33	319 52	323 47	328 34	
24	314 21	316 29	318 53	321 37	324 45	328 26	332 53	
30	319 30	321 30	323 45	326 19	329 11	332 34	336 38	
6	324 22	326 13	328 16	330 35	333 13	336 18	339 58	
12	330 0	330 40	332 31	334 36	336 58	339 43	342 58	
18	333 21	334 50	336 27	338 18	340 22	342 47	345 37	
24	337 20	338 48	340 3	341 46	343 35	345 38	348 3	
30	341 34	342 39	343 49	345 9	346 34	348 20	350 20	
6	345 29	346 21	347 17	348 20	349 32	350 53	352 28	
12	349 11	349 51	350 33	351 21	352 14	353 16	354 26	
18	352 50	353 16	353 45	354 16	354 52	355 33	356 20	
24	356 26	356 40	356 23	357 10	357 53	357 48	358 11	
30	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	

REVOLUTIONVM LIB. II.

42

Tabula angulorum signiferi cum horizonte factorum.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	zod.
S.G.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	G. S.
0	27 32	24 32	21 32	18 32	15 32	12 32	9 32	30
6	27 37	24 36	21 36	18 36	15 35	12 35	9 35	24
12	27 49	24 49	21 48	18 47	15 45	12 43	9 41	18
18	28 13	25 9	22 6	19 3	15 59	12 56	9 53	12
24	28 45	25 40	22 34	19 29	16 23	13 18	10 13	6X
30	29 27	26 15	23 11	20 5	16 56	13 45	10 13	30
6	30 19	27 9	23 59	20 48	17 34	14 20	11 2	24
12	31 21	28 9	24 56	21 41	18 23	15 3	11 40	18
18	32 35	29 20	26 3	22 43	19 21	15 56	12 26	12
24	34 5	30 43	27 23	24 2	20 41	16 59	13 20	6m
30	35 40	32 17	28 52	25 26	21 52	18 14	14 26	30
6	37 29	34 1	30 37	27 5	23 11	19 42	15 48	24
12	39 32	36 4	32 32	28 56	25 15	21 25	17 23	18
18	41 44	38 14	34 41	31 3	27 18	23 25	19 16	12
24	44 8	40 32	37 2	33 22	29 35	25 37	21 26	6y
30	46 41	43 11	39 33	35 53	32 5	28 6	23 52	30
6	49 18	45 51	42 15	38 35	34 44	30 50	26 36	24
12	52 3	48 34	45 0	41 8	37 55	33 43	29 34	18
18	54 44	51 20	47 48	44 13	40 31	36 40	32 39	12
24	57 30	54 5	50 38	47 6	43 33	39 43	35 50	6+
30	60 4	56 42	53 22	49 54	46 21	42 43	38 56	30
6	62 40	59 27	56 0	52 34	49 9	45 37	41 57	24
12	64 59	61 44	58 26	55 7	51 46	48 19	44 48	18
18	67 7	63 56	60 20	57 26	54 6	50 47	47 24	12
24	68 59	65 52	62 42	59 30	56 17	53 7	49 47	6m
30	70 38	67 27	64 18	61 17	58 9	54 58	52 38	30
6	72 0	68 53	65 51	62 46	59 37	56 27	53 16	24
12	73 47	70 2	66 59	63 56	60 53	57 50	54 46	18
18	73 51	70 50	67 49	64 48	61 46	58 45	55 44	12
24	74 19	71 20	68 20	65 19	62 18	59 17	56 16	6
30	74 28	71 28	68 28	65 28	62 28	59 28	56 28	0-

1 n



De usu harum tabularum. Cap. xi.



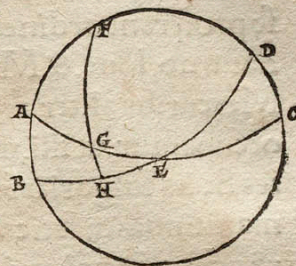
Sus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, et pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli cccx. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostēdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscumque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectā à principio Arietis cælū mediant, atque per ascensionē obliquā ipsorū, qui gradus signiferi oriatur cū ipsis, prout ascensiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum mediæ celi datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradū signiferi orientem, quibus etiā intelligitur, quantū nonagesimus gradus signiferi ab horizonte eleuet, qd in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorū, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum; Cap. xii.



Sequitur ut angulorum & circumferentijs, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriēte suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitque per quod à polo horizontis descendat quadrans circuli fgh. Quoniam ea hora, tota agebatur circumferētia signiferi inter meridianum & horizontem, & agebatur per hypothesim: Similiter & af propter altitudinem meridianā ab datam, cum angulo ipso meridiano fag, datur etiam fg per demonstrata sphaericorum, & reliqua gh, altitudo ipsius g cum angulo fga, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferū in transcurso à Ptolemæo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum. Cap. xiii.



Ad cotidianam quoque reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaque fiunt, quod quauis annuæ reuolutionis cōcursu ea cōtingunt, aptius tamē hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autē uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore uespertinum dicitur, utpote quod

inter



interdiu præstruitur, & illud quod nocte succedit. Apparentiū uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autē matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cū in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoque Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autē & Mercurius aliter ortus & occasus faciūt, nō em̄ accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscēt, eripiuntque. Illi ortum uespertinum, matutinumque facientes occasum, non utcunque latent, quin suis se re pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortū delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito si tunc Sol apparuerit, uerum ortū uel occasum, matutinum, uespertinum uel sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusque sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine polent, breuiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horis, inter ipsum finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adhærentibus primarijs partes ferè xii. Saturno xi. Ioui x. Marti xi. s. Veneri v. Mercurio x. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquū nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes xviii. iā dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelū, quæ dum Sol attingit, aiunt diascere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cū quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, no uerimusque angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cū horizonte: si tunc quoque inter orientem gradū & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant concernantque Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demonstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neque enim alio quam positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latent oriuntur, suntque omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occasu siderum, adeoque de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione. Cap. xiiii.

**P**ost expositam a nobis cotidianam reuolutionē globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priuscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sententiā nobis sequendam putauimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphaeram omnino immobilem esse, ad quā uagantium omnium siderum errores ex æquo cōferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri nō posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eoulsque diferenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasque stellas, earumque loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est affectus.



tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctiis uel solstitiis, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduertens rat hoc Ptolemæus, qui cum annū Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore posset emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliusue mundi cardinibus distet, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphaeram asterisimis intextam, eiusque imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphaeræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphaeræ, quantum Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinatione locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol  $xxiii$ . horarum spacio unum fere gradum pertransire: ueniunt itaque pro horaria portione scrup.  $ii$ . s. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construatur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbiū margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concavam & convexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exitate partibus diuidendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo,

sint ad minimum trigessimæ partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorum, alter eius qui per utroque polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus equalibus, quibus solet  $ccclx$ . est distribuendus à lateribus, quæ rursum subdiuidantur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, convexam, ac minoris conuexitas, concavam zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, in pingemusque axonia, quibus connectantur feranturque. Interior quoque orbis in  $ccclx$ . partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper cauitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano conuertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systematice diametro meatus habentia atque diaugia siue specilla, unde lux sideris irrupere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum æquinoctialium fixuris appensum, & columnellæ cuiuspiam impositus, ac ea subfultus erectusque plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alij cuius stellæ locum accipere uoluerimus, ad uesperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoque habuerimus in prospectu, exteriorē orbē conferemus ad gradū zodiaci, in quo

m tunc



tunc Solē per præcedētia cognitū acceperimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbū sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq; & exterior ille, q; p polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodē plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tūc erit Lunæ locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū cōpræhendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniēte, quando stella, cuius locū inquirimus, iam cōspici potest, exteriorē orbem loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, cōferimus positionē Astrolabij. Tūc quoq; interiorem circulū uertimus ad stellā, donec uidebitur adherere planicie orbis, atq; per specilla, quæ in cōtento sunt orbiculo cōspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellæ cōpertē habebimus. Hæc dū aguntur, quis gradus zodiaci cælū mediat oculis subiicietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pñ Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octauī Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolēs obseruare locū stellæ, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocat, Astrolabio ad Solem iā occumbentē cōparato, quinq; horis æquinoctialibus à meridie trāfactis, dū Sol in iii. partibus & semuncia unius Piscij inueniret, reperit Lunā à Sole sequentē partibus xcii. & octaua unius p admotū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in v. partibus & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebat, & stella iā apparere cœpisset, quarto gradu Geminorū cælū mediante, cōuertit exteriorē orbē instrumenti, ad iā depræhensum Lunæ locū, pergens cū orbe interiori, accepit à Luna stellæ distantia in cōsequētia signorum partibus lvii. & decima unius. Quoniā igitur Luna repiebatur ab occidēte Sole in partibus, ut dictū est, xcii. & octaua, quæ terminabant Lunā in v. partibus, & sextante Geminorū. At cōueniebat sub dimidio horæ spacio Lunā fuisse motā per quadrantē unius gradus: quādoquidē horaria portio in motu lunari dimidiū gradū plus minusue excipit: sed propter cōmutationem tūc ablatiua Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod

quod circiter uncia definiuit: quo circa Lunā fuisse in v. grad. & triente Geminorū. Sed ubi de Lunaribus cōmutatiōibus pertractauerimus, apparebit nō tantā fuisse differētiā, ut satis liquere possit, locū Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus lvii. cū decima unius parte, colligūt locū stellæ in ii. s. partibus Leonis fere distātē à Solis æstiuā cōuersiōe partibus xxxii. s. cū latitudine Borea sextātis gradus. Hic erat Basilisci locus, p quē & cæterarū nō errantium stellarū patuit accessus. Facta est autē hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos cxxxix. die xxiiii. Februarij, Olympiade ccxxxix. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorū eminentissimus, quantū eo tempore quæq; stellarū ab æquinoctio uerno locū obtinuisset, adnotauit, animatiūq; cælestiū exposuit asterismos. Quibus haud parū studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarū loca nō ad æquinoctia, quæ cū tempore mutantur, sed æquinoctia ad stellarū fixarū sphaerā referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiā immutabili principio deducere siderū descriptionē, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadē semp & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cohærentia ppetua semel capta sede collucēt. Sunt autē cura & solertia mirabili antiquorū in xlviii. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto fere per Rhodon climate semp latētiū circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliā ob causam simulachris formatae sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositiōe Arateæ sententiā, nisi ut tanta earū multitudo p partes discernere, & denominatiōibus quibusdā sigillatim possint designari, antiq; satis instituto, cū etiam apud Hiobū quasdā iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturū, Oriona, apud Hesiodum & Homerū etiam nominatim legamus. In earū igitur secundū longitudinē descriptionē nō utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cōuersiōibus deducūtur, sed simplici & cōsuetō graduū numero, in cæteris Ptolemæū sequemur, paucis exceptis, q; uel deprauata, uel utcūq; aliter se habere cōperimus. Quatenus aut ipsarū distātia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

m ij Signo



NICOLAI COPERNICI  
SIGNORVM STELLARVMQVE DE  
SCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO  
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum	Lōgit.	Latit.	
VRSAE MINORIS SI VE CYNOSVRAE.	partes.	partes	magnitudo
In extremo caudæ.	53 $\frac{1}{2}$	66 0	3
Sequens in cauda.	55 $\frac{1}{2}$	70 0	4
In educatione caudæ.	69 $\frac{1}{3}$	74 0	4
In latere q̄drāguli p̄cedēte australior	83 0	75 $\frac{1}{3}$	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 $\frac{1}{2}$	4
Earū quæ in latere sequēte australior	100 $\frac{1}{2}$	72 $\frac{1}{2}$	2
Eiusdem lateris Borea.	109 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{2}$	2

Stellæ 7. quarum secundæ magnitudinis 2. tertie 1. quartæ 4.  
Et q̄ circa Cynosurā informis in latere sequēte ad rectā lineā maxie aust.

VRSAE MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Quæ in rostro.	78 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	4
In binis oculis p̄cedens.	79 $\frac{1}{2}$	43 0	5
Sequens hanc.	79 $\frac{1}{2}$	43 0	5
In fronte duarum p̄cedens.	79 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{2}$	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula p̄cedente.	81 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	5
Duarum in collo antecedit.	85 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	4
In pectore duarum Borea.	94 $\frac{1}{2}$	44 0	4
Australior.	93 $\frac{1}{2}$	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarū in pede sinistro priori borea.	89 $\frac{1}{2}$	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	2
Quæ in educatione caudæ.	116 $\frac{1}{2}$	51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	2
Duarū p̄cedēs in pede sinistro poster.	106 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Sequens hanc.	107 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
VRSAE MAIORIS &c.	partes.	partes	magnitu.
Quæ in sinistra cauitate.	115 0	35 $\frac{1}{4}$	4
Duarū q̄ in pede dextro posteriore	123 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
Quæ magis ad Austrū. (Borea.	123 $\frac{1}{2}$	25 0	3
Prima triū in cauda post educationē.	125 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	2
Media earum.	131 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	2
Ultima & in extrema cauda.	143 $\frac{1}{2}$	54 0	2

Stellæ 27. quarū secundæ magnitud. 6. tertie 8. quartæ 8. q̄ntæ 5.

QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ à cauda in Austrum.	141 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	3
Antecedens hanc obscurior.	133 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	5
Inter ursæ pedes priores, & caput Le	98 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis ab hac in boreā. (onis.	96 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	4
Ultima trium obscurarum.	99 $\frac{1}{2}$	20 0	obscura
Antecedens hanc.	95 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	obscura
Quæ magis antecedit.	94 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{2}$	obscura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	obscura

Informiū 8. quarū magnitud. tertie 1. quartæ 2. quintæ 1. obscuræ 4

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 $\frac{1}{2}$	4
In ore.	215 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	4 maior
Supra oculum.	216 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3
In gena.	229 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	4
Supra caput.	233 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3
In prima colli inflexione Borea.	258 $\frac{1}{2}$	82 $\frac{1}{2}$	4
Australis ipsarum.	295 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	4
Media earundem.	262 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{2}$	4
Quæ seq̄t has ab ortu i cōuersiōe se:	282 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$	4
Austrina lateris p̄cedētis q̄drilateri.	331 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$	4
Borea eiusdem lateris.	343 $\frac{1}{2}$	83 0	4
Borea lateris sequentis.	1 0	78 $\frac{1}{2}$	4
Australis eiusdem lateris.	346 $\frac{1}{2}$	77 $\frac{1}{2}$	4
In inflexiōe tertia australis trianguli.	4 0	80 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarum trianguli p̄cedens.	15 0	81 $\frac{1}{2}$	5
Quæ sequitur.	19 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{2}$	5
In triangulo antecedente trium.	66 $\frac{1}{2}$	84 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarū eiusdē trianguli australis.	43 $\frac{1}{2}$	83 $\frac{1}{2}$	4

m iij

Quæ



## BOREAE PLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
DRACONIS.	partes.	partes	magnitu.
Quæ Borealis supioribus duabus.	35 $\frac{1}{2}$	84 $\frac{1}{2}$	4
Duarū paruarū & triangulo sequēs.	200 0	87 $\frac{1}{2}$	6
Antecedens earum.	195 0	86 $\frac{1}{2}$	6
Triū q̄ in rectū sequūtur Australis.	152 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$	5
Media trium.	152 $\frac{1}{2}$	83 0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 $\frac{1}{2}$	3
Post hæc ad occasum duarū q̄ magis	153 $\frac{1}{2}$	78 0	3
Magis in Austrum. (in Bore.	156 0	74 $\frac{1}{2}$	4 maior
Hinc ad occasum i cōuersiōe caudæ.	156 0	70 0	3
Duarū plurimū distantū præcedēs.	120 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	4
Quæ sequitur ipsam.	124 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3
Sequens in cauda.	192 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$	3
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	3

Stellarum ergo 3. 1. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. sextæ 2.

## CEPHEI.

In pede dextro.	28 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro pede.	26 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	4
In latere dextro sub cingulo.	0 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	4
Quæ supra dextrū humerū attingit.	340 0	69 0	3
Quæ dextrā uertebra coxæ cōtingit.	332 $\frac{1}{2}$	72 0	4
Quæ sequitur eandē coxā attingēs.	333 $\frac{1}{2}$	74 0	4
Quæ in pectore.	352 0	65 $\frac{1}{2}$	5
In brachio sinistro.	1 0	62 $\frac{1}{2}$	4 maior
Trium in tiara Australis.	339 $\frac{1}{2}$	60 $\frac{1}{2}$	5
Media ipsarum.	340 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$	4
Borea trium.	342 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.

Informū duarū q̄ pcedit tiaram.	337 0	64 0	5
Quæ sequitur ipsam.	344 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	4

## BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5
Media trium Australior.	147 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5
Sequens trium.	149 0	60 $\frac{1}{2}$	5
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143 0	54 $\frac{1}{2}$	5
In sinistro humero.	163 0	49 0	3
In capite.	170 0	53 $\frac{1}{2}$	4 maior
In dextro humero.	179 0	48 $\frac{1}{2}$	4

In

## BOREAE PLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	partes.	partes	magnitu.
In Colorobo duarum Australior.	179 0	53 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boreā in extrēo col:	178 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	4
Duarū sub humero i uenabulo borea	181 0	46 $\frac{1}{2}$	4 maior
Australior ipsarum.	181 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	5
In dextrā manus extremo.	181 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	5
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 $\frac{1}{2}$	5
Quæ sequitur ipsam.	180 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 $\frac{1}{2}$	5
In dextro crure.	173 $\frac{1}{2}$	40 $\frac{1}{2}$	3
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 $\frac{1}{2}$	4
Quæ antecedit.	168 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	4 maior
In calcaneo dextro.	178 $\frac{1}{2}$	28 0	3
In sinistro crure Borea trium.	164 $\frac{1}{2}$	28 0	3
Media trium.	163 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Australior ipsarum.	164 $\frac{1}{2}$	25 0	4

Stellæ 22. quarum in magnitud. tertiæ 4. in quarta 9. in quinta 9.

In formis inter crura quam Arcturum uocant.	170 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	1
---	-------------------	------------------	---

## CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188 0	44 $\frac{1}{2}$	2 maior
Præcedens omnium.	185 0	46 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens in Boream.	185 $\frac{1}{2}$	48 0	5
Sequens magis in Boream.	193 0	50 $\frac{1}{2}$	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	4
Quæ proxime sequitur.	190 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	4
Post has longius sequens.	194 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	4
Quæ sequitur omnes in corona.	195 0	49 $\frac{1}{2}$	4

Stellæ 8. quarū magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.

## ENGONASI.

In capite.	221 0	37 $\frac{1}{2}$	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 $\frac{1}{2}$	3
In dextris ilibus.	201 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro humero.	220 0	48 0	3
In sinistro brachio.	225 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{2}$	4 maior

In



## BOREAE FLAGAE.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	magnitudo
ENGONASI.	partes.	partes	
In sinistris ilibus.	231 0	42 0	4
Trium in sinistra uola.	238 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$	4 maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4 maior
Australior.	234 $\frac{1}{2}$	53 0	4
In dextro latere.	207 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	3
In sinistro latere.	213 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4
In clune sinistro.	213 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	5
In educatione eiusdem cruris.	214 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5
In crure sinistro trium præcedens.	217 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	3
Sequens hanc.	218 $\frac{1}{2}$	60 $\frac{1}{2}$	4
Tertia sequens.	219 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro genu.	237 $\frac{1}{2}$	61 0	4
In sinistra nate.	225 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{2}$	4
In pede sinistro trium præcedens.	188 $\frac{1}{2}$	70 $\frac{1}{2}$	6
Media earum.	220 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	6
Sequens trium.	223 0	72 0	6
In educatione dextri cruris.	207 0	60 $\frac{1}{2}$	4 maior
Eiusdem cruris Borealior.	198 $\frac{1}{2}$	63 0	4
In dextro genu.	189 0	65 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sub eodem genu duarum Australior.	186 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	4
In tibia dextra.	184 $\frac{1}{2}$	60 0	4
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	4

Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.

Informis à dextro brachio australior 206 0 | 38  $\frac{1}{2}$  5

## LYRÆ.

Lucida quæ lyra siue fidicula uocat.	250 $\frac{1}{2}$	62 0	1
Duarum adiacentium Borea.	253 $\frac{1}{2}$	62 $\frac{1}{2}$	4 maior
Quæ magis in Austrum.	253 $\frac{1}{2}$	61 0	4 maior
In medio educationis cornuum.	262 0	60 0	4
Duarum cōtinuarum ad ortum in boreā.	265 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Austrum.	265 0	60 $\frac{1}{2}$	4
Præcedentiū in iunctura duarum borea.	254 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	3
Australior.	254 $\frac{1}{2}$	55 0	4 minor
Sequentiū duarum in eodē iugo borea	257 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	3
Quæ magis in Austrum.	258 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	4 minor

Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.

Oloris

## BOREA SIGNA.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	magnitudo
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	
In ore.	267 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{2}$	3
In capite.	272 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	5
In medio collo.	279 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	4 maior
In pectore.	291 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	3
In cauda lucens.	302 $\frac{1}{2}$	60 0	2
In ancone dextre alæ.	282 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	3
Trium in dextra uola Australior.	285 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{2}$	4
Media.	284 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	4 maior
Ultima trium & in extrema ala.	310 0	74 0	4 maior
In ancone sinistra alæ.	294 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{2}$	3
In medio ipsius alæ.	298 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$	4 maior
In eiusdem extremo.	300 0	74 0	3
In pede sinistro.	303 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro genu.	307 $\frac{1}{2}$	57 0	4
In dextro pede duarum præcedens.	294 $\frac{1}{2}$	64 0	4
Quæ sequitur.	296 0	64 $\frac{1}{2}$	4
In dextro genu nebulosa.	305 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 17. quarum magnitud. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

## ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.

Sub sinistra ala duarum Australior.	306 0	49 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boream.	307 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4

## CASSIOPEÆ.

In capite.	1 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	4
In pectore.	4 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	3 maior
In cingulo.	6 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{2}$	4
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3 maior
Ad genua.	13 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	3
In erure.	20 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	3
In extremo pedis.	355 0	48 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro brachio.	8 0	44 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro cubito.	7 $\frac{1}{2}$	45 0	5
In dextro cubito.	357 $\frac{1}{2}$	50 0	6
In sedis pede.	8 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$	4
In ascensu medio.	1 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	3 minor
In extremo.	27 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	6

Stellæ 13. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.

n

Per.



## NICOLAI COPERNICI

## BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
PERSEI.	partes.	partes	magnitu.
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0	40 $\frac{1}{2}$	nebulos.
In dextro cubito. (one nebulosa.	24 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
In humero dextro.	26 0	34 $\frac{1}{2}$	4 minor
In sinistro humero.	20 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	4
In capite siue nebula.	24 0	34 $\frac{1}{2}$	4
In scapulis.	24 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	4
In dextro latere fulgens.	28 $\frac{1}{2}$	30 0	2
In eodem latere trium præcedens.	28 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Media.	30 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Reliqua trium.	31 0	27 $\frac{1}{2}$	3
In cubito sinistro. (cens	24 0	27 0	4
In sinistra manu & capite Medusæ lu	23 0	23 0	2
Eiusdem capitis sequens.	22 $\frac{1}{2}$	21 0	4
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4
Præcedens etiam hanc.	20 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	4
In dextro genu.	38 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens hanc in genu.	37 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
In uentre duarum præcedens.	35 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	37 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In dextro coxendice.	37 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	5
In dextra sura.	39 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	5
In sinistra coxa.	30 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro genu.	32 0	19 $\frac{1}{2}$	3
In sinistro crure.	31 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	3 maior
In sinistro calcaneo.	24 $\frac{1}{2}$	12 0	3 minor
In summo pedis sinistra parte.	29 $\frac{1}{2}$	11 0	3 maior

Stellæ 26, quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.

## CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à sinistro genu.	34 $\frac{1}{2}$	31 0	5
In boream à dextro genu.	38 $\frac{1}{2}$	31 0	5
Antecedens à capite Medusæ.	18 0	20 $\frac{1}{2}$	obscura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.

Hen-

## REVOLUTIONVM LIB. II.

50

## BOREA SIGNA.

Formæ stellarum	Lōgitu	Latit.	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	partes	partes	magnitudo
Duarum in capite Australior.	55 $\frac{1}{2}$	30 0	4
Quæ magis in Boream. (capellâ	55 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro humero fulgēs quâ uocant	78 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	1
In dextro humero.	56 $\frac{1}{2}$	20 0	2
In dextro cubito.	54 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	4
In dextra uola.	56 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro cubito.	45 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	4 maior
Antecedens hædorum.	45 $\frac{1}{2}$	18 0	4 minor
In sinistra uola hædorum sequens.	46 0	18 0	4 maior
In sinistra sura.	53 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	3 minor
In dextra sura & extremo cornu Tau	49 0	5 0	3 maior
In talo. (ri Boreo.	49 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	5
In clune.	49 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	5
In sinistro pede exigua.	24 0	10 $\frac{1}{2}$	6

Stellæ 14. quarum magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.

## OPHIUCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 $\frac{1}{2}$	36 0	3
In dextro humero duarum præcedens.	231 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	232 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In sinistro humero duarum præcedens.	216 $\frac{1}{2}$	33 0	4
Quæ sequitur.	218 0	31 $\frac{1}{2}$	4
In ancone sinistro.	211 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	4
In sinistra manu duarum præcedens.	208 $\frac{1}{2}$	17 0	4
Sequens.	209 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	3
In dextro ancone.	220 0	15 0	4
In dextra manu præcedens.	205 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In genu dextro.	224 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	3
In dextra tibia.	227 0	2 $\frac{1}{2}$	3 maior
In pede dextro ex quatuor præcedens.	226 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	227 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	4 maior
Tertia sequens.	228 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$	4 maior
Reliqua sequens.	229 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	5 maior
Quæ calcaneum contingit.	229 $\frac{1}{2}$	1 0	5

n ij In sinis



## NICOLAI COPERNICI

## BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	partes.	partes	magnitu.
In sinistro genu.	215 $\frac{1}{2}$	Bor. 11 $\frac{1}{2}$	3
In crure sinistro ad rectā lineā Borea	215 0	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	5 maior
Media earum.	(trium 214 0	Bor. 3 $\frac{1}{2}$	5
Australior trium.	213 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5 maior
In sinistro calcaneo.	215 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	5
Domesticam sinistri pedis attingēs.	214 0	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	4

Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.

## CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Abortu in dextrū humerū maxime	235 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	4
Media trium.	(Borea triū, 236 0	26 $\frac{1}{2}$	4
Australis trium.	233 $\frac{1}{2}$	25 0	4
Adhuc sequens tres.	237 0	27 0	4
Separata à quatuor in Septentriones.	238 0	33 0	4

Informium ergo quinque, magnitud. quartæ omnes.

## SERPENTIS OPHIVCHI.

In quadrilatero quæ in gena.	192 $\frac{1}{2}$	38 0	4
Quæ nares attingit.	201 0	40 0	4
In tempore.	197 $\frac{1}{2}$	35 0	3
In educatione colli.	195 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	3
Media quadrilateri & in ore.	194 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
A capite in Septentriones.	201 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	4
In prima colli conuersione.	195 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Sequentium trium Borea.	198 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Media earum.	197 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
Australior trium.	199 $\frac{1}{2}$	24 0	3
Duarū pcedēs in sinistra Serpentarij.	202 0	16 $\frac{1}{2}$	4
Quæ sequitur hanc in eadem manu.	211 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	5
Quæ post coxam dextram.	227 0	10 $\frac{1}{2}$	4
Sequentium duarum Austrina.	230 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	4 maior
Quæ Borea.	231 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	4
Post dextrā manū in inflexiōe caudæ	237 0	20 0	4
Sequens in cauda.	242 0	21 $\frac{1}{2}$	4 maior
In extrema cauda.	251 $\frac{1}{2}$	27 0	4

Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.

Sagittæ

## REVOLUTIONVM LIB. II.

57

## BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
SAGITTÆ.	partes.	partes	magnitu.
In cuspide.	273 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	4
In harundine trium sequens.	270 0	39 $\frac{1}{2}$	6
Media ipsarum.	269 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	5
Antecedens trium.	268 0	39 0	5
In Glyphide.	266 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. sextæ 1.

## A QVILÆ.

In medio capite.	270 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In collo.	268 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	3
In scapulis lucidā quā uocat Aquilā.	267 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	2 maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3 minor
In sinistro humero præcedens.	266 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	3
Quæ sequitur.	269 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	5
In dextro humero antecedens.	263 0	28 $\frac{1}{2}$	5
Quæ sequitur.	264 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5 maior
In cauda lacteū circulum attingens.	255 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 9. quarū mag. secundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.

## CIRCA AQVILAM INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.	272 0	21 $\frac{1}{2}$	3
Quæ sequitur.	272 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	3
Ab humero dextro uersus Africū.	259 $\frac{1}{2}$	25 0	4 maior
Ad Austrum.	261 $\frac{1}{2}$	20 0	3
Magis ad Austrum.	263 0	15 $\frac{1}{2}$	5
Quæ præcedit omnes.	254 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	3

Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. &amp; quintæ 1.

## DELPHINI.

In cauda trium præcedens.	281 0	29 $\frac{1}{2}$	3 minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0	4 minor
Australior.	282 0	26 $\frac{1}{2}$	4
In romboide pcedētis lateris australi	281 $\frac{1}{2}$	32 0	3 minor
Eiusdem lateris Borea.	(or. 283 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3 minor
Sequentis lateris Austrina.	284 $\frac{1}{2}$	32 0	3 minor
Eiusdem lateris Borea.	286 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3 minor
Inter caudā & rombū triū Australior	280 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	6
Cæterarū duarū in boreā præcedens	280 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	6
Quæ sequitur.	282 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	6

Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. sextæ 3.

n in

Equi



BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
EQVI SECTIONIS.	partes.	partes	magnitu.
In capite duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$	obscura
Sequens.	292 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	obscura
In ore duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	obscura
Quæ sequitur.	291	25 0	obscura
Stellæ quatuor, obscuræ omnes.			
EQVI ALATI SEV PEGASI.			
In rictu.	298 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3 maior
In capite duarum ppinquarū borea.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Quæ magis in Austrum.	301 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	4
In iuba duarum Australior.	314 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 0	5
Quæ magis in Boream.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	5
In ceruice duarum præcedens.	312 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 0	3
Sequens.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 0	4
In sinistra suffragine.	305 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	4 maior
In sinistro genu.	311 0	34 $\frac{1}{4}$	4 maior
In dextra suffragine.	317 0	41 $\frac{1}{6}$	4 maior
In pectore duarū propinquarū pce-	319 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 0	4
Sequens. (dens.)	320 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$	4
In dextro genu duarum Borea.	322 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	35 0	3
In Austrum magis.	321 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	5
In corpore duarū sub ala quæ borea.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ Australior.	328 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 0	4
In scapulis & armō alæ.	350 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2 minor
In dextro humero & cruris eductiōe	325 $\frac{1}{2}$	31 0	2 minor
In extrema ala. (cōmunis)	335 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	2 minor
In umbilico q̄ & capiti Andromadæ	341 $\frac{1}{6}$	26 0	2 minor
Stellæ 20. mempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.			
ANDROMEDÆ.			
Quæ in scapulis.	348 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$	3
In dextro humero.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 0	4
In sinistro humero.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4
Quæ magis in Boream.	348 0	33 $\frac{1}{2}$	4
Media trium.	348 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	5
In summa manu dextra triū australi-	343 0	41 0	4
Media earum. (or.)	344 0	42 0	4

Borea

BOREA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ANDROMEDÆ.	partes.	partes	magnitu.
Borea trium.	345 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	44 0	4
In sinistro brachio.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In sinistro cubito.	349 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cingulo trium Australis.	357 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{3}$	3
Media.	355 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 0	3
Septentrionalis trium.	355 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$	3
In pede sinistro.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	3
In dextro pede.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{3}$	4 maior
Australior ab his.	8	35 $\frac{1}{3}$	4 maior
Sub poplite duarum Borea.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	29 0	4
Austrina.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	28 0	4
In dextro genu.	5 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	5
In symmate siue tractu duarū Borea.	6 0	34 $\frac{1}{2}$	5
Austrina.	7 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	5
A dextra manu excedēs & informis.	5 0	44 0	3
Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.			
TRIANGVLI.			
In apice trianguli.	4 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	3
In basi præcedens trium.	9 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Media.	9 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens trium.	10 $\frac{1}{2}$	19 0	3
Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.			
Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulo- sa 1. obscuræ 9.			
EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA signiferum sunt circulum. ARIETIS.			
In cornu duarū pcedēs & prima oīm.	0 0 Bor.	7 $\frac{1}{3}$	3 deficiēs.
Sequens in cornu.	1 0 Bor.	8 $\frac{1}{3}$	3
In rictu duarum Borea.	4 $\frac{1}{3}$ Bor.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Quæ magis in Austrum.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	6 0	5
In ceruice.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5
In renibus.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Bor.	6 0	6
Quæ in eductione caudæ.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In cauda trium præcedens.	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Media.	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4

Sequens



## NICOLAI COPERNICI

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ARIETIS.	partes.	partes	magnitu.
Sequens trium.	20 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ 4
In coxendice.	13 0	Bor.	1 $\frac{1}{6}$ 5
In poplite.	11 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$ 5
In extremo pede posteriore.	8 $\frac{1}{6}$	Aust.	5 $\frac{1}{4}$ 4 maior

Stellæ 1 3. quarū magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.

## CIRCA ARIETEM INFORMES.

Quæ supra caput.	3 $\frac{1}{2}$ 4	Bor.	10 0 5 maior
Supra dorsum maxie septentrionaria.	15 0	Bor.	10 $\frac{1}{6}$ 4
Reliquarum trium paruarum Borea	14 $\frac{1}{2}$ 0	Bor.	12 $\frac{1}{6}$ 5
Media.	13 0	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ 5
Australis earum.	12 $\frac{1}{2}$	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ 5

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

## TAVRI.

In sectione ex quatuor maxie borea.	19 $\frac{1}{2}$ 0	Aust.	6 0 4
Altera post ipsam.	19 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{4}$ 4
Tertia.	18 0	Aust.	8 $\frac{1}{2}$ 4
Quarta maxime Austrina.	17 $\frac{1}{2}$ 0	Aust.	9 $\frac{1}{4}$ 4
In dextro armo.	23 0	Aust.	9 $\frac{1}{2}$ 5
In pectore.	27 0	Aust.	8 0 3
In dextro genu.	30 0	Aust.	12 $\frac{1}{2}$ 4
In suffragine dextra.	26 $\frac{1}{3}$	Aust.	14 $\frac{1}{2}$ 4
In sinistro genu.	35 $\frac{1}{2}$	Aust.	10 0 4
In sinistra suffragine.	36 $\frac{1}{3}$	Aust.	13 $\frac{1}{2}$ 4
In facie 5. q̄ succulæ uocāt. q̄ i narib.	32 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$ 3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 $\frac{1}{2}$ 0	Aust.	4 $\frac{1}{4}$ 3 minor
Inter eandem & oculum Australem.	34 $\frac{1}{6}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$ 3 minor
In ipso oculo lucēs paliliciū dicta RO	36 0	Aust.	5 $\frac{1}{6}$ 1
In oculo Boreo.	35 $\frac{1}{6}$	Aust.	3 0 3
Quæ in originē australis cornu et au	40	Aust.	4 0 4
In eodē cornu duarū australior. (rē.	43 $\frac{1}{2}$ 0	Aust.	5 0 4
Quæ magis in boream.	43 $\frac{1}{3}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$ 5
In extremo eiusdem.	50 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{2}$ 3
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Aust.	4 0 4
In extremo eiusdē quæq̄ in dextro pe	49 0	Bor.	5 0 3
In aure borea duarū borea. (de He-	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ 5
Australis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0 5

In

## REVOLUTIONVM LIB. II.

53

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
TAVRI.	partes.	partes	magnitu.
In ceruice duarū exiguarū pcedēs.	30 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ 5
Quæ sequitur.	32 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0 6
In collo q̄drilateri pcedētū austria.	31 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 0 5
Eiusdem lateris Borea.	32 $\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{6}$ 5
Sequentis lateris Australis.	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	3 0 5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0 5
Pleiadū pcedētis lateris Bore9 termi	25 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ 5
Eiusdē lateris australis termin9. (n9	25 $\frac{1}{2}$ 3	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ 5
Pleiadū sequēs angustissimus termi.	27 0	Bor.	5 $\frac{1}{3}$ 5
Exigua Pleiadū & ab extremis secta.	26 0	Bor.	3 0 5

Stellarum 3 2. absq̄ ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 1 1. quintæ 1 3. sextæ 1.

## QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & arum deorsum.	18 $\frac{1}{3}$	Aust.	17 $\frac{1}{2}$ 4
Circa austrinū cornu pcedens trium.	43 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 0 5
Media trium.	47 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$ 5
Sequens trium.	49 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 0 5
Sub extremo eiusdem cornu duarum	52 $\frac{1}{3}$	Aust.	6 $\frac{1}{3}$ 5
Austrina. (borea.	52 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$ 5
Sub Boreo cornu quinq̄ pcedens.	50 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ 5
Altera sequens.	52 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0 5
Tertia sequens.	54 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$ 5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 $\frac{1}{2}$ 6	Bor.	3 $\frac{1}{3}$ 5
Quæ Australis.	56 $\frac{1}{2}$ 6	Bor.	1 $\frac{1}{4}$ 5

Stellarum 1 1 informium, mag. quartæ 1. quintæ 1 0.

## GEMINORVM.

In capite Gemini pcedētis, Castoris.	76 $\frac{1}{2}$ 6	Bor.	9 $\frac{1}{2}$ 2
In capite Gemini sequētis subflaua.	79 $\frac{1}{2}$ 3	Bor.	6 $\frac{1}{4}$ 2
In sinistro cubito gemin. pced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0 4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 $\frac{1}{3}$ 4
In scapulis eiusdem Gemini.	75 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ 4
In dextro humero eiusdem.	77 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ 4
In sinistro humero sequētis gemini.	80 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ 4
In dextro latere antecedētis gemini.	75 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ 5
In sinistro latere sequētis gemini.	76 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0 3

In



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
GEMINORVM.	partes.	partes	magnitu.	
In sinistro genu præcedentis gemini.	66 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	3 maior.
In sinistro genu sequentis.	71 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	3
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	3
In cauitate dextra eiusdem.	74 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	3
In pede præcedentis gemini præcedens	60 0	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	4 maior.
In eodem pede sequens.	61 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{4}$	4
In extremo præcedentis gemini.	63 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	4
In summo pede sequentis.	65 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	3
In infimo eiusdem pedis.	68 0	Aust.	10 $\frac{1}{2}$	4

Stellæ 18. quarū mag. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

## CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedēs ad summū pedē gemini p.	57 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	4
Quæ ante genu eiusdē lucet. (cedētis)	59 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	4 maior.
Antecedens genu sinistrū seq. gemi.	68 $\frac{1}{2}$	Aust.	2 $\frac{1}{4}$	5
Sequētiū dextrā manū gem. sequētis	81 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{3}$	5
Media. (um triū Borea.	79 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	5
Australis triū quæ circa brachiū de-	79 $\frac{1}{3}$	Aust.	4 $\frac{1}{2}$	5
Lucida sequens tres. (xtrum.	84 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	4

Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

## CANCRI.

In pectore neb. media. q̄ plepe uocat.	93 $\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	nebulosa.
Quadrilateri duarū pcedentiū Borea	91 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4 minor
Austrina.	91 $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{6}$	4 minor
Sequētiū duarū q̄ uocat alini borea.	93 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Australis asinus.	94 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	4 maior
In chele seu brachio austrino.	99 $\frac{1}{2}$	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	4
In brachio Septentrionali.	91 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	4
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90 $\frac{1}{2}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	4 maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

## CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	4 minor

Supra

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
CANCRI.	partes.	partes	magnitu.	
Supra nubeculam duarum præcedēs.	97 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{3}$	5
Sequens hanc.	100 $\frac{1}{3}$	Bor.	7 $\frac{1}{4}$	5

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

## LEONIS.

In naribus.	101 $\frac{1}{2}$	Bor.	10 0	4
In hiatus.	104 $\frac{1}{2}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
In capite duarum Borea.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	12 0	3
Australis.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	3 maior
In ceruice trium Borea.	113 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 0	3
Media.	115 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2
Australis trium.	114 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	3
In corde quē Basiliscū siue regulū uo-	115 $\frac{1}{3}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	1
In pectore duarū Austrina. (cant.	116 $\frac{1}{2}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	4
Antecedens parū eam quæ in corde.	113 $\frac{1}{3}$	Aust.	0 $\frac{1}{3}$	5
In genu dextro priori.	110 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 0	5
In drace dextra.	117 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	6
In genu sinistro anteriori.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{6}$	4
In drace sinistra.	115 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{4}$	4
In sinistra axilla.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	4
In uentre trium antecedens.	120 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	6
Quæ Australis.	125 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 $\frac{1}{2}$	Bor.	12 $\frac{1}{4}$	5
Quæ sequitur.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{6}$	2
In clune duarum Borea.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	5
Austrina.	129 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	3
In posteriori coxa.	133 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	3
In cauitate.	135 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	4
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5
In extremo caudæ.	137 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	1 minor

Stellarū 27. mag. primæ 2. scdæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. qntæ 5. sextæ 4.

## CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 $\frac{1}{3}$	Bor.	13 $\frac{1}{3}$	5
Quæ sequitur.	121 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{2}$	5
Sub uentre trium Borea.	129 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	4 minor

Media



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
LEONIS.	partes.	partes	magnitu.	
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	5	
Australis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	5	
Inter extrema Leonis & Virsa nebulosae inuolutiois, quam uocant				
Beronices crines, q̄ maxia in Boreā	138 $\frac{1}{6}$	Bor. 30 0	Luminosa.	
Australium duarum praecedens.	133 $\frac{1}{2}$	Bor. 25 0	obscura	
Quae sequitur in figura folij hederæ.	141 $\frac{1}{2}$	Bor. 25 $\frac{1}{2}$	obscura	
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.				
VIRGINIS.				
In summo capite duarū p̄cedēs Au-	139 $\frac{1}{2}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	5	
Sequens Septentrionalior. (strina.	140 $\frac{1}{3}$	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	5	
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor. 8 0	5	
Australis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo alæ sinistrae & Austrinae.	142 $\frac{1}{3}$	Bor. 6 0	3	
Earū q̄ in sinistra ala q̄tuor p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{6}$	3	
Altera sequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	3	
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	5	
Vltima quatuor sequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro latere sub cingulo.	157 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3	
In dextra & Borea ala triū p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor. 13 $\frac{1}{3}$	5	
Reliquarum duarum Austrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor. 11 $\frac{1}{2}$	6	
Ipsarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor. 15 $\frac{1}{6}$	3	
In sinistra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Aust. 2 0	1	
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3	
In sinistra coxa q̄drilateri p̄cedētium	269 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{3}$	5	
Australis. (Borea.	170 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{6}$	6	
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
Austrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{3}$	5	
In genu sinistro.	175 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5	
In postremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	5	
In fymate quæ media.	180 0	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	4	
Quæ Austrina.	180 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	4	
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{2}$	Bor. 11 $\frac{1}{2}$	4	
In sinistro & Austrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor. 9 $\frac{1}{3}$	3	
Stellarū 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.				

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.		
CIRCA VIRGINEM INFORMES	partes.	partes	magnitu.	
Sub brachio sinistro in directū triū p̄-	158 0	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Media. (cedens.	162 $\frac{1}{3}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Sequens.	165 $\frac{1}{2}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	5	
Sub spicā rectam lineā triū p̄cedens.	170 $\frac{1}{2}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	6	
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Aust. 8 $\frac{1}{3}$	5	
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	6	
Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.				
CHELARVM.				
In extrema austrina chele duarū lucēs	191 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	2 maior	
Obscurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor. 2 $\frac{1}{3}$	5	
In extrema borea chele duarū lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	2	
Obscurior praecedens hanc.	191 0	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	5	
In medio Chelas Austrinae.	197 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
In eadem quæ praet.	194 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{4}$	4	
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}$	Bor. 3 $\frac{1}{2}$	4	
In eadem quæ sequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.				
CIRCA CHELAS INFORMES.				
In Boreā à chele borea triū p̄cedēs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 0	5	
Sequentium duarum Australis.	207 0	Bor. 6 $\frac{1}{2}$	4	
Borea ipsarum.	207 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 $\frac{1}{4}$	4	
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205 $\frac{1}{2}$	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	6	
Reliquarū duarū p̄cedentiū Borea.	203 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 0	4	
Quæ Australis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5	
Sub austrina Chele trium praecedens.	196 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{2}$	3	
Reliquarū sequentiū duarum Borea.	204 $\frac{1}{2}$	Aust. 8 $\frac{1}{6}$	4	
Australis.	205 $\frac{1}{3}$	Aust. 9 $\frac{1}{6}$	4	
Informium 9. mag. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.				
SCORPII.				
In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{3}$	3 maior	
Media.	209 0	Aust. 1 $\frac{1}{6}$	3	
Australis trium.	209 0	Aust. 5 0	3	
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Aust. 7 $\frac{1}{3}$	3	
Duarū coniunctarū fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4	
Australis.	210 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$	4	
In corpore triū lucidarū praecedens.	214 0	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	3	
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Aust. 4 0	2 maior	
Sequens trium.	217 $\frac{1}{2}$	Aust. 5 $\frac{1}{2}$	3	

o iij

In ultia



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
SCORPII.	partes.	partes	magnitu.	
In ultimo acetabulo duarū pcedens.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	213 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 6 $\frac{1}{6}$	5	
In primo corporis spondylo.	221 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 11 0	3	
In secundo spondylo.	222 $\frac{1}{6}$	Aust. 15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	223 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 18 $\frac{1}{6}$	4	
Austrina duplicis.	223 $\frac{1}{2}$	Aust. 18 0	3	
In quarto spondylo.	226 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 19 $\frac{1}{2}$	3	
In quinto.	231 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In sexto spondylo.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In septimo quæ proxima aculeo.	232 $\frac{1}{3}$	Aust. 15 $\frac{1}{6}$	3	
In ipso aculeo duarum sequens.	230 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 13 $\frac{1}{3}$	3	
Antecedens.	230 $\frac{1}{3}$	Aust. 13 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 21. quarum secundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.				
CIRCA SCORPIVM INFORMES.				
Nebulosa sequens aculeum.	234 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 12 $\frac{1}{4}$	Nebulosa	
Ab aculeo in boream duarū sequens.	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6 $\frac{1}{6}$	5	
Quæ sequitur.	232 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 4 $\frac{1}{6}$	5	
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebulosa una.				
SAGITARI.				
In cuspide sagittæ.	237 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	3	
In manubrio sinistrae manus.	241 0	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	3	
In Australi parte arcus.	241 $\frac{1}{3}$	Aust. 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In Septentrionali duarū Australior.	242 $\frac{1}{3}$	Aust. 1 $\frac{1}{2}$	3	
Magis in Boream in extremitate ar-	240 0	Bor. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In humero sinistro. (cus)	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 3 $\frac{1}{6}$	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 $\frac{1}{3}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In oculo nebulosa duplex.	248 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	Nebulosa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor. 2 $\frac{1}{6}$	4	
Media.	251 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	4 maior	
Sequens.	252 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 0	4	
In Boreo contactu trium Australior.	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Media.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	4	
Borea trium.	256 $\frac{1}{6}$	Bor. 6 $\frac{1}{2}$	4	
Sequens tres obscura.	259 0	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	6	
In Australi contactu duarum Borea.	262 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor. 5 0	5	
Australis.	261 0	Bor. 2 0	6	
In humero dextro.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 1 $\frac{1}{2}$	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
SAGITARI.	partes.	partes	magnitu.	
In dextro cubito.	258 $\frac{3}{6}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In scapulis.	253 $\frac{1}{3}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	5	
In armo.	251 0	Aust. 4 $\frac{1}{2}$	4 maior	
Sub axilla.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	
In subfragine sinistra priore.	251 0	Aust. 23 0	2	
In genu eiusdem cruris.	250 $\frac{1}{3}$	Aust. 18 0	2	
In priori dextra suffragine.	240 0	Aust. 13 0	3	
In sinistra scapula.	260 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 13 $\frac{1}{2}$	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Aust. 20 $\frac{1}{6}$	3	
In eductiōe caudæ 4 borei lateris p-	261 0	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiusdem lateris. (cedēs.	261 $\frac{1}{6}$	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Austrini lateris præcedens.	261 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust. 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiusdem lateris.	263 0	Aust. 6 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.				
CAPRICORNI.				
In præcedente cornu trium Borea.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	3	
Media.	271 0	Bor. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6	
Australis trium.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor. 5 0	3	
In extremo sequentis cornu.	272 $\frac{1}{3}$	Bor. 8 0	6	
In rictu trium Australis.	272 $\frac{1}{3}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Sequens.	272 $\frac{1}{6}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	6	
Sub oculo dextro.	270 $\frac{1}{2}$	Bor. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Australis.	275 $\frac{1}{6}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dextro genu.	274 $\frac{1}{6}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In sinistro genu subfracto.	275 0	Aust. 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In sinistro humero.	280 0	Aust. 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sub aluo duarū cōtiguarū præcedēs.	283 $\frac{1}{2}$	Aust. 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	283 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 6 0	5	
In medio corpore trium sequens.	282 0	Aust. 4 $\frac{1}{4}$	5	
Reliquarum præcedentiū Australis.	280 0	Aust. 4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Aust. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dorso duarum quæ anteit.	280 0	Aust. 0 0	4	
Sequens.	284 $\frac{1}{3}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In Australi spina antecedens duarū.	286 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	

Sequēs



## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CAPRICORNI.	partes.	partes	magnitu.
Sequens.	288 $\frac{1}{3}$	Aust. 4 $\frac{1}{2}$	4
In eductione caudæ duarū præcedēs.	288 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 $\frac{1}{6}$	3
Sequens.	289 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 0	3
In Borea pte caudæ quatuor præcedēs.	290 $\frac{1}{6}$	Aust. 2 $\frac{1}{3}$	4
Reliquarum trium Australis.	292 0	Aust. 5 0	5
Media.	291 0	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	Bor. 4 $\frac{1}{3}$	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.			
A Q V A R I I.			
In capite.	293 $\frac{1}{2}$	Bor. 15 $\frac{1}{4}$	5
In humero dextro quæ clarior	299 $\frac{1}{2}$	Bor. 11 0	3
Quæ obscurior.	289 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 $\frac{1}{6}$	5
In humero sinistro.	290 0	Bor. 8 $\frac{1}{3}$	3
Sub axilla.	290 $\frac{1}{2}$	Bor. 6 $\frac{1}{4}$	5
Sub sinistra manu i ueste sequēs triū.	280 0	Bor. 5 $\frac{1}{2}$	3
Media.	279 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 0	4
Antecedens trium.	278 0	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3
In cubito dextro.	302 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 $\frac{1}{4}$	3
In dextra manu quæ Borea.	303 0	Bor. 10 $\frac{1}{4}$	3
Reliquarū duarū australiū præcedēs.	305 $\frac{1}{3}$	Bor. 9 0	3
Quæ sequitur.	306 $\frac{1}{2}$	Bor. 8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra coxa duarū ppinquarū præcedēs.	299 $\frac{1}{2}$	Bor. 3 0	4
Sequens.	300 $\frac{1}{3}$	Bor. 2 $\frac{1}{6}$	5
In dextro clune.	302 0	Aust. 0 $\frac{1}{3}$	4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	Aust. 1 $\frac{1}{6}$	4
Septentrionalior.	295 $\frac{1}{2}$	Bor. 4 0	6
In dextra tibia Australis.	305 0	Aust. 7 $\frac{1}{2}$	3
Borea.	304 $\frac{1}{2}$	Aust. 5 0	4
In sinistra coxa.	301 0	Aust. 5 $\frac{1}{6}$	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 $\frac{1}{2}$	Aust. 10 0	5
Septentrionalis sub genu.	302 $\frac{1}{6}$	Aust. 9 0	5
In profusione aquæ a manu prima.	303 $\frac{1}{3}$	Bor. 2 0	4
Sequens Australior.	308 $\frac{1}{6}$	Bor. 0 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311 0	Aust. 1 $\frac{1}{6}$	4
Sequens hanc.	313 $\frac{1}{3}$	Aust. 0 $\frac{1}{2}$	4
In altero flexu Australi.	313 $\frac{1}{2}$	Aust. 1 $\frac{1}{6}$	4
Sequentium duarum Borea.	312 $\frac{1}{2}$	Aust. 3 $\frac{1}{2}$	4
Australis.	312 $\frac{1}{2}$	Aust. 4 $\frac{1}{6}$	4
In Austrum auulsa.	314 $\frac{1}{6}$	Aust. 8 $\frac{1}{4}$	5

Post

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
A Q V A R I I.	partes.	partes	magnitu.
Post hanc duarū cōiunctarū præcedēs.	316 0	Aust. 11 0	5
Sequens.	316 $\frac{1}{2}$	Aust. 10 $\frac{1}{3}$	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315 0	Aust. 14 0	5
Media.	316 0	Aust. 14 $\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	316 $\frac{1}{2}$	Aust. 15 $\frac{1}{6}$	5
Sequentiū exemplo simili triū Borea	310 $\frac{1}{3}$	Aust. 14 $\frac{1}{6}$	4
Media.	310 $\frac{1}{3}$	Aust. 15 0	4
Australis trium.	311 $\frac{1}{6}$	Aust. 15 $\frac{1}{4}$	4
In ultima inflectione trium præcedens.	305 $\frac{1}{6}$	Aust. 14 $\frac{1}{3}$	4
Sequentium duarum Australis.	306 0	Aust. 15 $\frac{1}{3}$	4
Borea.	306 $\frac{1}{2}$	Aust. 14 0	4
Ultima aquæ & in ore piscis austrini.	300 $\frac{1}{3}$	Aust. 23 0	1
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. qntæ 13. sextæ 1.			
CIRCA A Q V A R I V M I N F O R M E S.			
Sequentiū flexū aquæ triū præcedens.	320 0	Aust. 15 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarum duarum Borea.	323 0	Aust. 14 $\frac{1}{3}$	4
Australis earum.	322 $\frac{1}{3}$	Aust. 18 $\frac{1}{4}$	4
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.			
P I S C I V M.			
In ore Piscis antecedentis.	315 0	Bor. 9 $\frac{1}{4}$	4
In occipite duarum Australis.	317 $\frac{1}{2}$	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	4 maior
Borea.	321 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 $\frac{1}{2}$	4
In dorso duarum quæ præit.	319 $\frac{1}{3}$	Bor. 9 $\frac{1}{3}$	4
Quæ sequitur.	324 0	Bor. 7 $\frac{1}{2}$	4
In aliud præcedens.	319 $\frac{1}{3}$	Bor. 4 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	323 0	Bor. 2 $\frac{1}{2}$	4
In cauda eiusdem Piscis.	329 $\frac{1}{3}$	Bor. 6 $\frac{1}{3}$	4
In lino eius prima a cauda.	334 $\frac{1}{3}$	Bor. 5 $\frac{1}{4}$	6
Quæ sequitur.	336 $\frac{1}{3}$	Bor. 2 $\frac{1}{4}$	6
Post hac trium lucidarum præcedens	340 $\frac{1}{2}$	Bor. 2 $\frac{1}{4}$	4
Media.	343 $\frac{1}{3}$	Bor. 1 $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	346 $\frac{1}{3}$	Aust. 1 $\frac{1}{3}$	4
In flexura duarum exiguarū Borea.	345 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 0	6
Australis.	346 $\frac{1}{3}$	Aust. 5 0	6
Post inflexionem trium præcedens.	350 $\frac{1}{3}$	Aust. 2 $\frac{1}{3}$	4
Media.	352 0	Aust. 4 $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	354 0	Aust. 7 $\frac{1}{2}$	4

p

In nexu



## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
PISCIVM.	partes.	partes	magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Aust. 8 $\frac{1}{2}$	3
In boreo lino à cōnexu præcedens.	354 0	Aust. 4 $\frac{1}{2}$	4
Post hanc trium Australis.	353 $\frac{1}{2}$	Bor. 1 $\frac{1}{2}$	5
Media.	353 $\frac{1}{2}$	Bor. 5 $\frac{1}{3}$	3
Borea trium & ultima in lino.	353 $\frac{1}{2}$	Bor. 9 0	4

## PISCIS SEQUENTIS.

In ore duarum Borea.	355 $\frac{1}{3}$	Bor. 21 $\frac{1}{2}$	5
Australis.	355 0	Bor. 21 $\frac{1}{2}$	5
In capite trium paruarū quæ sequitur	352 0	Bor. 20 0	6
Media.	351 0	Bor. 19 $\frac{1}{2}$	6
Quæ præit ex tribus.	350 $\frac{1}{3}$	Bor. 23 0	6
In australi spina triū præcedēs ppeicubi	349 0	Bor. 14 $\frac{1}{3}$	4
Media. (tū Andromedes sinistrū.	349 $\frac{1}{2}$	Bor. 13 0	4
Sequens trium.	351 0	Bor. 12 0	4
In aluo duarum quæ Borea.	355 $\frac{1}{2}$	Bor. 17 0	4
Quæ magis in Austrum.	352 $\frac{1}{2}$	Bor. 15 $\frac{1}{3}$	4
In spina sequente prope caudam.	353 $\frac{1}{3}$	Bor. 11 $\frac{1}{2}$	4

Stellarum 34. mag. tertiae 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.

## QVAE CIRCA PISCES INFORMES.

In quadrilatero sub pisce præcedēte Bo-	324 $\frac{1}{2}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	4
Quæ sequitur. (rei lateris q̄ p̄it)	325 $\frac{1}{4}$	Aust. 2 $\frac{1}{2}$	4
Australis lateris antecedens.	324 0	Aust. 5 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	325 $\frac{1}{2}$	Aust. 5 $\frac{1}{3}$	4

Informes 4. magnitudinis quartæ.

Omnes ergo q̄ in signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

## EORVM QVAE AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

## CETI.

In extremitate naris.	11 0	7 $\frac{1}{4}$	4
In mandibula sequens trium.	11 0	11 $\frac{1}{3}$	3
Media in ore medio.	6 0	11 $\frac{1}{2}$	3
Præcedens trium in gena.	3 $\frac{1}{2}$	14 0	3
In oculo.	4 0	8 $\frac{1}{6}$	4
In capillamento borea.	5 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{3}$	4

In luba

## AVSTRALIA SIGNA.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CETI.	partes.	partes	magnitu.
In luba præcedens.	1 0	4 $\frac{1}{6}$	4
In pectore quatuor præcedentiū Borea.	355 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	4
Australis.	356 $\frac{1}{6}$	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	25 $\frac{1}{6}$	4
Australis.	0 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$	3
In corpore trium quæ media.	345 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{3}$	3
Australis.	346 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{2}$	4
Borea trium.	348 $\frac{1}{3}$	20 0	3
Ad caudam duarum sequens.	343 0	15 $\frac{1}{3}$	3
Præcedens.	338 $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$	3
In cauda quadrilateris sequentiū Bor.	335 0	11 $\frac{1}{2}$	5
Australis.	334 0	13 $\frac{1}{6}$	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 $\frac{1}{6}$	13 0	5
Australis.	332 $\frac{1}{3}$	14 0	5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	3
In extremitate Australi caudæ.	329 0	20 $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 22. quarū. mag. tertiae 10. quartæ 8. quintæ 4.

## ORIONIS.

In capite nebulosa.	50 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$	nebulosa
In humero dextro lucida rubescens.	55 $\frac{1}{3}$	17 0	1
In humero sinistro.	43 $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$	2 maior
Quæ sequitur hanc.	48 $\frac{1}{3}$	18 0	4 minor
In dextro cubito.	57 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In ulna dextra.	59 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$	6
In manu dextra 4 australiū sequens.	59 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens.	59 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{2}$	4
Borei lateris sequens.	60 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{4}$	6
Præcedens eiusdem lateris.	59 0	8 $\frac{1}{4}$	6
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	57 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$	5
In dorso 4. ad lineā rectā q̄ sequitur.	50 $\frac{1}{3}$	19 $\frac{1}{2}$	4
Secundo præcedens.	49 $\frac{1}{2}$	20 0	6
Tertio præcedens.	48 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{3}$	6
Quarto loco præcedens.	47 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	5
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43 $\frac{1}{2}$	8 0	4
Secunda.	42 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{6}$	4
Tertia.	41 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{4}$	4
Quarta.	39 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	4
Quinta.	38 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$	4
Sexta.	37 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	3

p η Septi-



## AVSTRALIA SIGNA.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ORIONIS.	partes.	partes	magnitu.
Septima.	38 $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	3
Octava.	38 $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{6}$	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{6}$	3
In baltheo fulgētū trium præcedēs.	48 $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{6}$	2
Media.	50 $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{6}$	2
Sequens trium ad rectam lineam.	52 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	2
In manubrio ensis.	47 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	3
In ense trium Borea.	50 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	4
Media.	50 0	29 $\frac{1}{6}$	3
Australis.	50 $\frac{1}{6}$	29 $\frac{1}{6}$	3 minor
In extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 $\frac{1}{6}$	4
Præcedens.	49 $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{6}$	4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42 $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{6}$	1
In tibia sinistra.	44 $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{6}$	4 maior
In sinistro calcaneo.	46 $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{6}$	4
In dextro genu.	53 $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{6}$	3

Stellarū 3 8. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 1 5. quintæ 3. sextæ 5. & nebulosa una.

## FLV VII.

Quæ a sinistro pede oriōis in præc.	41 $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{6}$	4
In flexura ad crus Orio- (pto fluuij)	42 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	4
Post hæc duarū sequēs. (nis maxie bo)	41 $\frac{1}{6}$	29 $\frac{1}{6}$	4
Quæ præit.	38 0	28 $\frac{1}{6}$	4
Deinde duarum quæ sequitur.	36 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	4
Quæ præcedit.	33 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	4
Post hæc sequens trium.	29 $\frac{1}{6}$	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{6}$	4
Post intervallum sequēs ex quatuor.	20 $\frac{1}{6}$	32 $\frac{1}{6}$	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	3
Antecedens omnes quatuor.	15 $\frac{1}{6}$	28 0	3
Rursus simili modo q̄ seq̄ ex q̄tuor.	10 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	3
Antecedens hanc.	8 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{6}$	4
Præcedens hanc etiam.	5 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{6}$	3
Quæ antecedit has quatuor.	3 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{6}$	4
Quæ i cōuersiōe fluuij pectus ceti cō	358 $\frac{1}{6}$	32 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur hanc. (tingit.)	359 $\frac{1}{6}$	34 $\frac{1}{6}$	4
Sequentium trium præcedens.	2 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4

Media

## AVSTRALIA SIGNA.

Formae stellarum.	Lōgit.	Latit.	
FLV VII.	partes.	partes	magnitu.
Media.	7 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4
Sequens trium.	10 $\frac{1}{6}$	39 0	5
In quadrilatero p̄cedētū duarū bor.	14 $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{6}$	4
Australis.	14 $\frac{1}{6}$	42 $\frac{1}{6}$	4
Sequentis lateris antecedens.	15 $\frac{1}{6}$	43 $\frac{1}{6}$	4
Sequens earum quatuor.	18 0	43 $\frac{1}{6}$	4
Versus ortū cōiūctarū duarū borea.	27 $\frac{1}{6}$	50 $\frac{1}{6}$	4
Magis in Austrum.	28 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{6}$	4
In reflexione duarum sequens.	21 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4
Præcedens.	19 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4
In reliqua distantia trium sequens.	11 $\frac{1}{6}$	53 0	4
Media.	8 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4
Præcedens trium.	5 $\frac{1}{6}$	52 0	4
In extremo fluminis fulgens.	353 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	1

Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.

## LEPORIS.

In auribus q̄drilateri p̄cedētū borea	43 0	35 0	5
Australis.	43 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{6}$	5
Sequentis lateris borea.	44 $\frac{1}{6}$	35 $\frac{1}{6}$	5
Australis.	44 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{6}$	5
In mento.	42 $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{6}$	4 maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{6}$	4 minor
In medio corpore.	48 $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{6}$	3
Sub aluo.	48 $\frac{1}{6}$	44 $\frac{1}{6}$	3
In posterioribus pedib9 duarū borea	54 $\frac{1}{6}$	44 0	4
Quæ magis in Austrum.	52 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{6}$	4
In lumbo.	53 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4
In extrema cauda.	56 0	38 $\frac{1}{6}$	4

Stellæ 1 2. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.

## CANIS.

In ore splendidissima uocata Canis.	71 0	39 $\frac{1}{6}$	1 maxia
In auribus.	73 0	35 0	4
In capite.	74 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{6}$	5
In collo duarum Borea.	76 $\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{6}$	4
Australis.	78 $\frac{1}{6}$	40 0	4
In pectore.	73 $\frac{1}{6}$	42 $\frac{1}{6}$	5
In genu dextro duarum Borea.	69 $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{6}$	5
Australis.	69 $\frac{1}{6}$	42 $\frac{1}{6}$	5
In extremo prioris pedis.	64 $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{6}$	3

p iij

In genu



Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CANIS.	partes.	partes	magnitu.
In genu sinistro duarum præcedens.	68 0	46 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	69 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	5
In humero sinistro duarum sequens.	78 0	46 0	4
Quæ præit.	75 0	47 0	5
In coxa sinistra.	80 0	48 $\frac{1}{2}$	3 minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 $\frac{1}{2}$	3
In cavitæ pedis dextri.	76 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4
In extremo ipsius pedis.	77 0	55 $\frac{1}{2}$	3
In extrema cauda.	85 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	3 minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.			
CIRCA CANEM INFORMES.			
A septentrione ad uerticem Canis.	72 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{4}$	4
Sub posterioribus pedib. ad rectā li.	63 $\frac{1}{2}$	60 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in boreā. (neam Aust.	64 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	4
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 $\frac{1}{2}$	57 0	4
Residua ipsarū quatuor maxie borea	67 $\frac{1}{2}$	56 0	4
Ad occasum q̄i ad rectā lineā triū p-	50 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4
Media. (cedēs.	53 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	4
Sequens trium.	55 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	4
Sub his duarū lucidarū præcedens.	52 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{6}$	2
Antecedens.	49 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{6}$	2
Reliqua Australior supradictis.	45 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 11. mag. secunda 2. quarta 9.			
CANICVLAE SEV PROCYNIS.			
In ceruice. (Canicula.	78 $\frac{1}{2}$	14 0	4
In fœmore fulgens ipsa π <sub>ε</sub> κυον seu	82 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{6}$	1
Duarum mag. prima una, quarta una.			
ARGVS SIVE NAVIS.			
In extrema naue duarum præcedens.	93 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{6}$	5
Sequens.	97 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{3}$	3
In puppi duarum quæ borea.	92 $\frac{1}{6}$	45 0	4
Quæ magis in Austrum.	92 $\frac{1}{6}$	46 0	4
Præcedens duas.	88 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	4
In medio scuto fulgens.	89 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{4}$	4
Sub scuto præcedens trium.	88 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{2}$	4
Media trium.	91 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{4}$	4
In extremo gubernaculo.	97 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$	4
In carina puppis duarum borea.	87 $\frac{1}{3}$	53 0	4
Australis.	87 $\frac{1}{3}$	58 $\frac{1}{2}$	3

In soleo

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ARGVS SIVE NAVIS.	partes.	partes	magnitu.
In soleo puppis Borea.	93 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	5
In eodem solio trium præcedens.	95 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5
Media.	96 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	99 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	4
Lucida sequens in transstro.	104 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	2
Sub hac duarum obscurarū pcedens.	101 $\frac{1}{2}$	60 0	5
Sequens.	104 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{3}$	5
Supradictam fulgentē duarū pcedēs.	106 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	107 $\frac{1}{2}$	57 0	5
In scutulis & statioe mali borea triū.	119 0	51 $\frac{1}{2}$	4 maior
Media.	119 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4 maior
Australis trium.	117 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	4
Sub his duarū cōiunctarum Borea.	122 $\frac{1}{2}$	60 0	4
Australior.	122 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	4
In medio mali duarum Australis.	113 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4
Borea.	112 $\frac{1}{2}$	49 0	4
In summo ueli duarum antecedens.	111 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	112 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	2 minor
In sectione instrati.	100 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{4}$	2
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4
Quæ sequitur hanc obscura.	102 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{2}$	6
Lucida quæ sequitur hanc in stratione.	113 $\frac{1}{3}$	63 $\frac{1}{2}$	2
Ad Austrū magis infra carinā fulgēs.	121 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{2}$	2
Sequentium hanc trium antecedens.	128 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3
Media.	134 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3
Sequens.	139 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$	2
Sequentiū duarū ad sectionē pcedēs.	144 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{2}$	3
Sequens.	151 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{4}$	3
In temone boreo & antecedēte q̄ p̄it.	57 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$	4 maior
Quæ sequitur.	73 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3 maior
Quæ in temone reliq̄ pcedit Canob.	70 $\frac{1}{2}$	75 0	1
Reliqua sequens hanc.	82 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}$	3
Stellæ 45. mag. prima 1. secūda 6. tertia 8. q̄rta 22. q̄nta 7. sexta 1			
HYDRÆ.			
In capite 5. pcedētū duarū in narib.	97 $\frac{1}{3}$	15 0	4
Borea duarū & in oculo. (Aust.	98 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{6}$	4
Sequentiū duarū Borea & in occipite.	99 0	11 $\frac{1}{2}$	4

Australis



AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.
Australis earum & inhiatu.	98 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ sequitur has omnes in gena.	100 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In pductione cervicis duarū pcedēs.	103 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ sequitur.	106 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In flexu colli trium media.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequens hanc.	114 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ maxime Australis.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Ab austro duarū cōtiguarū obscura	112 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Lucida earū sequēs. (et Borea.	113 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	124 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectā lineā trium præcedit.	131 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Media.	133 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
Sequens.	136 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Sub base crateris duarum Borea.	144 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Australis.	145 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Post has in triquetro præcedens.	155 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Earum Australis.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequensearundem trium.	159 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Post coruum proxima caudæ.	173 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Stellæ 2 5. mag. secūda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.			
CIRCA HYDRAM INFORMES.			
Acapite ad Austrum.	96 0	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiæ.			
CRATERIS.			
In basi Crateris quæ & Hydrae cois.	139 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Borea ipsarum.	143 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 0	4
In Australi circumferentiā orificij.	150 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4 maior
In Boreo ambitu.	142 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In Australi ansa.	152 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4 minor
In ansa Borea.	145 0	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Stellæ septem, magnitudine quarta.			

Corui

AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CORVI.	partes.	partes	magnitu.
In rostro & hydrae communis.	158 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In ceruice.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In pectore.	160 0	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In ala dextra & præcedente.	160 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In ala sequente duarum antecedens	160 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Sequens.	161 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In extremo pede cōmunis Hydrae.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime australis.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Mediantium duarum præcedens.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 0	5
In humero sinistro & præcedente.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In humero dextro.	189 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In armo sinistro.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In scuto quatuor pcedentiū duarū Bo	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Australis. (rea.	192 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Reliquarū duarū q̄ i summitate scuti	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis in Austrum.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Media.	187 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	4
In brachio dextro.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In dextro cubito.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In extrema manu dextra.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 0	4
In eductiōe corpis humani lucens.	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Duarum obscurarum sequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In ductu dorfi.	185 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In lumbis trium sequens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 0	3
Media.	178 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarū cōtiguarum p	176 0	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	2
Sequens. (cedēs	176 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In pectore sub ala equi.	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

q Sub



## AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	43 0	2
Sequens.	181 0	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In cauo pedis dextræ.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
In fura eiusdem.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
In cauo pedis sinistri.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Sub musculo eiusdem.	184 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In summo pede dextro priore.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	1
In genu sinistro.	197 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
De foris sub femore dextro.	188 0	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

## BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In summo pede posteriore ad manū	201 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauo eiusdē pedis. (Cētauri.	199 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In armo duarum præcedens.	204 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	21 0	4
In medio corpore.	206 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In aluo.	203 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	27 0	5
In coxa.	204 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5
Australis.	207 0	30 0	5
In summo lumbo.	208 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In extrema cauda trium Australis.	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Media.	195 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In iugulo duarum Australis.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 0	4
Borea.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	210 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In priore pede duarum Australior.	240 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boream.	239 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

## LARIS SEV THVRIBVLI.

In basi duarum Borea.	231 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Australis.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In media arula.	229 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4

In

## SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Lōgitu.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliquarū duarū cōtigarū australis	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Borea.	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In media flamma.	224 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

## CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitū australē foris pcedit	242 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Quæ hanc sequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ etiam hanc sequitur.	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 0	4
Post hanc antegenu Sagittarij.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5
Borea in genu lucens.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Magis Borea.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Præcedens.	248 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	6
Ex interuallo præcedens has.	245 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliqua magis in Austrum.	242 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

## PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadē q in extrema aquæ.	300 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Media.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	299 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Quæ ad branchiam.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In spina Australi atq; dorso.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5
In aluo duarum sequens.	294 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Antecedens.	292 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
In spina septentrionali sequēs trium.	288 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Media.	285 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4
Præcedens trium.	284 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In extrema cauda.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

Stellæ præter primā 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

q

ij

Circa



## SIGNA AVSTRALIA.

## Formæ stellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRIVM INFORMES.	Lōgitu. partes.	Latitu. partes.	magnitudo
Præcedentiū piscē lucidarū q̄ anteit.	271 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{3}$	3
Media.	274 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{6}$	3
Sequens trium.	277 $\frac{1}{3}$	21 0	3
Quæ hanc præcedit obscura.	275 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{3}$	5
Cæterarū ad septētrionē australior.	277 $\frac{1}{2}$	16 0	4
Quæ magis in Boream.	277 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{3}$	4

Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosa 1. Itaq; omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

Nicolai

# NICOLAI COPERNICI REVOLUTIONVM

LIBER TERTIVS.

## De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione. Cap. 1.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis sunt, transeundū nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ q̄q; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priscos Mathematicos annū uertentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solsticio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solsticio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autē Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem distare, qui dum anni magnitudinē attentius obseruaret, maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoq; fixis aliquem inesse motum in consequētia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est euidentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis interuallo à se inuicem recesserūt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuersas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motū inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantū processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem eius utrobique à medio suo nō maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quod

q in iam



iam satis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressiōis uestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definiunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cœtri telluris, non omnino pares existunt, dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conuersiones uideantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphaera in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, iuxta modum deflectionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quàm signiferum æquinoctiali, minoris ad maiorem comparatione. Multo enim maior est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu, quæ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura & ratio diuersitatis ideo latuit priores, quod reuolutio eius, quanta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatem, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum observatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiamus certiora.

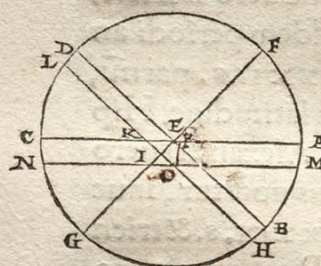
Historia

Historia obseruationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumque præcessionem. Cap. II.

**P**Rima igitur LXXVI annorum secundum Calippum periodo, anno eius XXXVI, qui erat ab excessu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quæ tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus LXXII. & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpii est tribus maxime Boream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinem uero XXXII. partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII, Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partium, ab æstiuâ conuersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eam quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstiuâ conuersione sequentem partibus XXI. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam uero quæ in fronte Scorpii part. XXXVI. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulum Leonis XXXII. s. partes à solstitio, Spicam part. LXXXVI. s. dictam uero in fronte Scorpii, ab æquinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuisse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus M. CCII. Machometi Aracensis obseruatio successit, cui potissimum fidem licet adhibere, quo anno Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIII. gradus, & v. scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpii ad XLVII. partes, & L. scrup. ab Au-



ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M. D. XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M. DCCC. XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prusiae, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIII. scrup. primorum XIX. s. Quapropter constabit eius declinatio ab æquinoctiali partium VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æqui-



noctialis ABCD, in quibus sectiones communes atque dimetiētes fuerint AEC æquinoctialis, & zodiaci BED, cuius polus Boreus sit E axis FEG, Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem BH circumferētia, quæ sit æqualis Austrinae latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad BD parallelus agatur HL, quæ secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinae circumferētia partium VIII. scrup. XL. MA, & à signo M, agatur MN parallelus ad AC, quæ secabit parallelum Zodiaci HIL: secet ergo in O signo, & OP recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplā ipsius AM declinationis. At uero circuli quorum sunt dimetiētes FG, HL, & MN, recti sunt ad planum ABCD, & communes eorum sectiones per XIX. undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiētes est HL, Erit igitur ipsa OI æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferētia in circulo dimetiētis HL, eique similem qua stella distat à principio Librae, secundum longitudinem quam quaerimus. Inuenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub OKP, & AEB sunt æquales, exterior interiori & opposito, & OPK rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis OP ad OK, dimidia subtensæ dupli AB, ad BE

ad BE: & dimidia subtensæ dupli AH ad HK, comprehendunt enim triangulos similes ipsi OPK. Sed AB partium est XXIII. scrup. XXVIII. s. & eius semissi subtendentis duplam est partium 39835. quarum BE est 100000. & ABH partium XXV. scrup. XXVIII. s. cuius semissi subtensæ dupli partium 43010. ac MA est semissi subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota HK partium 107975. & OK partium 37828. & reliqua HO, 70147. Sed dupla HOI subtendit segmentum circuli HGL partium CLXXVI. erit ipsa HOI partium 99939. quarum BE erant 100000. & reliqua igitur OI partium 29792. quatenus autem HOI est dimidia diametri partium 100000. erit OI partium 29810. cui competit circumferētia partium XVII. scrup. XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Librae, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decennium quoque, anno uide licet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup. XXXVI. & locum eius in part. XVII. scrup. XIII. Librae. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obseruationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quod toto ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis CCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerumque annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis cōcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoque comparatione temporis in centenis annis unum gradum anticipasse reperiatur. Porro quæ in prima fronte Scorpii ipsius Albategnij ad eam, quæ Menelai in medijs annis DCCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neutiquam uni gradui centum anni, sed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV solummodo anni. Si denique reliquum annorum spacium DCXLV. ad differentiam graduum IX scrup. XI. obseruationis nostræ conferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardio rem fuisse præ-



cessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis cccc. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoq; uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoq; obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium xxiii. scrup. primo rû l. secundorum xx. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. xxiii. scrup. xxvi. Arzachel Hispanus post illum annis cxc. part. xxiii. scrup. xxxiiii. Atq; itidem post annos ccxxx. Prophatius Iudæus duobus ferè scrup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus xxiii. scrup. xxviii. s. Vt hinc quoq; manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

Hypotheses, quibus æquinoctiorum obliquitatisq; signifieri, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. iiii.



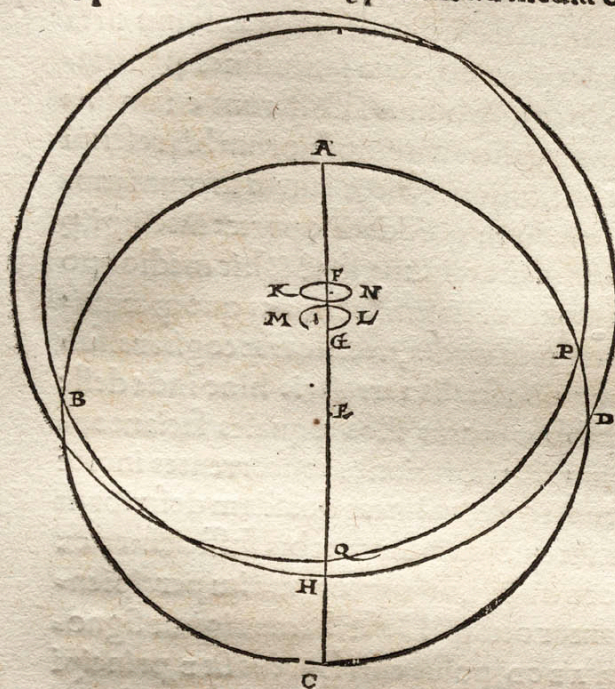
Quod igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cū manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conuersionumq; præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitatis rectius æquinoctiali concederetur. Quæ ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in sphaera sibi inuicem cohærent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis

polis ita delatis sursum deorsumq; circa angulum sectionis. Alius qui solstitiales æquinoctialesq; præcessionem auget & minuit, hinc inde per transversum facta commotione. Hos autem motus librationes uocamus, eo quod pendulum instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerumq; circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumq; circulum æquinoctialem: sectiones quoq; æquinoctiales & puncta conuersionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusq; æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaq; binæ illæ librationes concurrentes inuicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipiuntur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum *abcd*, polus eius Boreus sit *e*, principium Capricorni *a*, Cancris *c*, Arietis *b*, Libræ *d*, & per *a c* signa, atq; *e* polum, circulus *abc* describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealis sit *ef*, minima *eg*: ac perinde medio loco sit *i* polus, in quo describatur *bhd* circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et *bd* æquinoctia media. Quæ omnia circa *e* polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter *fg* limites, qui motus anomalie, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transversum, à præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quæ æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub *f* constituto polo terræ Boreo,

r 2 descri-



descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadē BD segmenta trālibit, nempe per polos AFEC circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione FI circūferētiæ. Ab hoc sumpto principio transiturū terræ polum ad mediā obliquitatē in: alter su-



perueniēs motus nō finit recta incedere per FI, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In q̄ loco descripti æquinoctialis apparentis OPQ, sectio nō erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorū, quantum fuerit BO. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à con-

curretibus simul utrisq; motibus in I medio, & æquinoctialis apparet p̄ omnia unitur æquali siue medio, ac eo p̄transiens polus terræ transmigrat in præcedentes partes, & separat æquinoctialem apparentē à medio, augetq; præcessionem æquinoctiorū usq; in alterū L limitē. Inde reuertēs aufert q̄d modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cōstitutus minimā efficiat obliquitatē in eadē B sectiōe, ubi rursus æquinoctiorū solsticiorūq; motus tardissimus apparebit eo ferē modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatē eorū reuolutionē suā peregrisse, quando à medio utrunq; pertransierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usq; limitem in M, ac denuo reuersus unitur in medio, rursusq; uergens in præcedentia N limitem emensus con-

cludit

cludit tandem quā diximus intortā lineam FKILGMINE. Itaq; manifestum est, quod in una reuersione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem terræ polus attingit.

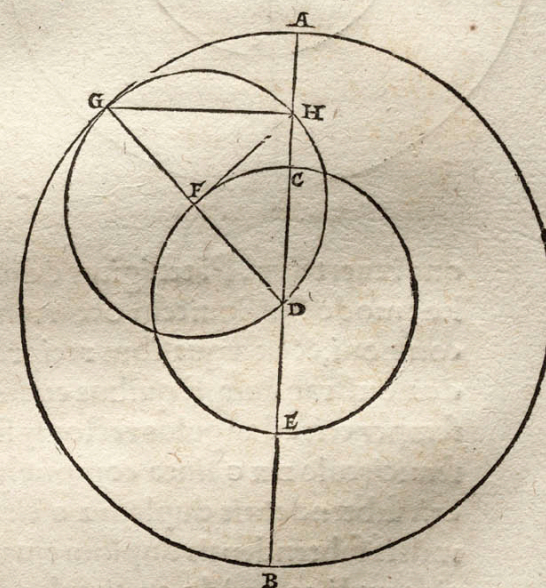
Quomodo motus reciprocos siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.



Vod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quo nam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum celestem æqualē esse, uel ex æqualibus ac circularibus cōpositum.

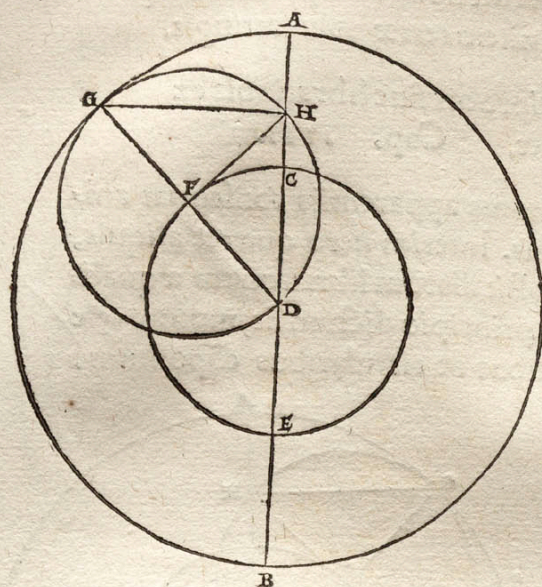
Hic aut utrobicq; duo motus in uno apparēt sub utrisq; terminis, qbus necesse est cessationē interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex æqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea AB, quæ quadrifariā secetur in CDE si gnis, & in D describatur circuli homocentri, ac in eodē plano ADB, & CDE, & in circūferentia interioris circuli assumat utcūq; F signū, & in ipso F cētro, interuallo uero FD circulus describatur GHD, qui secet AB rectā lineā in H signo, & agat dimetiēs DFG. Ostēdendū est, q̄ geminis motibus circularū GHD & CFE cōcurrētibus in uicē H mobile p̄ eandē rectā lineā AB hinc inde reciprocādo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partē, & duplo magis ipso F. Quoniā idē angulus, q̄ sub CDF in cētro circuli CFE & circūferētia ipsius GHD cōsistēs cōpræhēdit utrāq; circūferentiā circularū eq̄liū GH duplā ipsi FC, posito q̄ aliquādo in cōiunctiōe rectarū linearū ACD & DFG mobile H fuerit in G cōgruente cū A, & F in C. Nūc aut in dexteras ptes p̄ FC motū est centrū F, & ipsum H p̄ GH circumferentiā in sinistras duplo maiores ipsi CF.

r. iij. uel





NICOLAI COPERNICI  
uel è conuerſo. higitur in lineam AB reclinabitur: alioqui accide



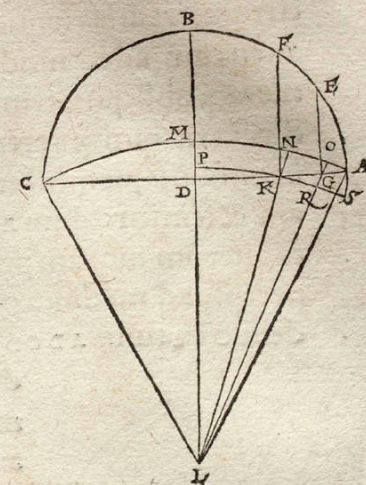
one reuertetur. Patet igitur e duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motū componi, & ex æqualibus reciproci & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod  $GH$  recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi  $AB$ : rectum enim angulum in semicirculo  $DHG$  linea compræhendent. Et idcirco  $GH$  semipsis erit subtendentis duplam  $AG$  circumferentiam, &  $DH$  altera semipsis subtendentis duplum eius, quod superest ex  $AG$  quadrantis circuli, eo quod  $AGB$  circulus duplus existat ipsi  $HGD$  secundum diametrum.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obli-  
quitatis demonstratio. Cap. v.



**A**M ob causam uocare possumus motum hunc circu-  
li in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen  
periodum & æqualitatem in circumcurrente: at di-  
mensionem in subtenlis lineis accipimus, ipsum pro-  
pterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tar-  
diorem

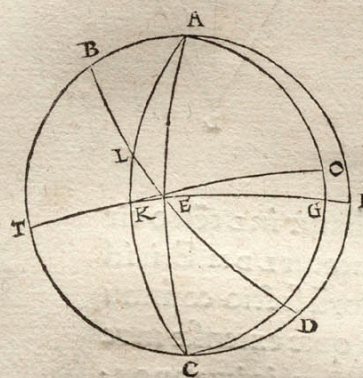
diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus  $ABC$ , centrum eius  $D$ , dimetiens  $ADC$ , & secetur bifariam in  $B$  signo: assumantur autem circumferentiæ  $AB$ , &  $BF$  æquales, & ab  $FE$  signis in ipsam  $ADC$  perpendiculares agantur  $EG$ ,  $FK$ . Quoniam igitur dupla  $DK$  subtendit duplum  $BF$ , & dupla  $EG$  duplum ipsius  $AB$ : æquales igitur sunt  $DK$  &  $EG$ : sed  $AG$  per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi  $GE$ , minor etiã erit ipsi  $DK$ . Æquali uero tempore pertransierunt  $GA$  &  $KD$ , propter  $AB$  &  $BF$  circumferentiâs æquales. Tardior ergo motus est circa  $A$  circumferentiam quàm circa  $D$  centrũ. Hoc demon-



ita ut DL recta linea lit ad angulos rectos  
 ipsi ABC plano hemicycli, & p ac signa describatur in L cētro cir-  
 cumferentia circuli AMC, & in rectam lineā ducatur LDM. Erit id  
 circo in M polus hemicycli ABC, & ADC circularū sectio commu-  
 nis, & coniungātur LA, LC, similiter & LK, LG, quæ extensæ in re-  
 ctum secant AMC circumferentiā in NO. Quoniam igitur angu-  
 lus qui sub LDK rectus est, acutus igitur qui sub LKD. Quare &  
 LK linea longior est quàm LD, tanto magis in amblygonijs trian-  
 gulis, latus LG maius est latere LK, & LA ipso LG. Centro igitur  
 L, interuallo LK descriptus circulus, extra ipsam LD cadet: reliq̃s  
 autē LG & LA secabit, describatur & sit PKRS. Et quoniā triangu-  
 lum LDK minus est sectore LPK: triangulum uero LGA maius se-  
 ctore LRS, & propterea minor ratio trianguli LDK ad sectorem  
 LPK, q̃ trianguli LGA, ad sectorem LRS. Vicissim quoq; erit  
 LDK triangulū ad LGA triangulū in minori ratiōe quàm sector  
 LPK ad sectorē LRS. ac per primā sexti Elementorū Euclidis, si-  
 cut LDK triangulū ad LGA triangulū: sic est basis DK ad basim A  
 G. Sectoris autē ad sectorē est ratio, sicut DLK angulus ad RLS an-  
 gulū, siue MN circūferentiæ ad OA circumferentiā. In minori igitur  
 ratione est DK ad GA, quàm MN ad OA. lam uero demonstra-  
 uimus maiore esse DK quàm GA: tanto fortius igitur maior erit  
 MN, quàm



M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descri-  
ptæ intelliguntur per polos terræ, secundum A B & B F anomalie  
circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Verunta-  
men cum adeo modica sit differentia inter maximam mini-  
mamque obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gra-  
dus: erit quoque inter A M C curuam, & A D C rectam differentia  
insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C line-  
am, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit cir-  
ca alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã  
nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit  
denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis me-



di, quem Colurum Cancræ medium possu-  
mus appellare. Medietas zodiaci sit D E B,  
æquinoctialis medius A E C, secantes se inui-  
cem in E signo, in quo erit æquinoctium me-  
dium. Polus autem æquinoctialis sit F, per  
quem describatur circulus magnus F E T, e-  
rit propterea & ipse colurus æquinoctiorum  
mediorum siue æqualium. Separemus iam  
facilioris ergo demonstrationis libratione  
æquinoctiorum ab obliquitate signiferi,

sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulsus intel-  
ligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & su-  
per G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis ap-  
parentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum  
æquinoctium apparens, distans à medio per L E circumferenti-  
am, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quod si in K facto polo de-  
scripserimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquino-  
ctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus  
non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit  
in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur  
B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens  
penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L  
apparentis æquinoctij motus concitator circa E medium, lentis-  
simus in extremis, proportionalis ferè libræ mēto polorum iam  
demonstrato. Quod operæ precium erat animaduertisse.

De

De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum  
& inclinationis zodiaci. Cap. VI.

Mnis autem circularis motus diuersus apparens, in  
quatuor terminis uersatur: est ubi tardus apparet,  
ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut  
in medijs. Quoniã à fine diminutionis & augmen-  
ti principio, transit ad mediocrem: à mediocri grandescit in ue-  
locitatem: rursus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reli-  
quum est ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Qui-  
bus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuersitatis siue a-  
nomalie pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anoma-  
lie restitutio precipitur. Vt in quadripartito circulo sit A summe  
tarditatis locus, B crescens mediocritas, C finis augmenti atque prin-  
cipium diminutionis, D mediocritas decrescens. Quoniã igitur,  
ut superius recitatum est, à Timochari ad Ptolemæum præ-  
cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorum  
apparens repertus est, & quia æqualis aliquandiu & uniformis  
apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio  
tempore obseruata ostendunt, arguit motum ipsum æquino-  
ctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum, & medio  
tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio,  
incipienti augmento coniuncta, mutua compensatione efficie-  
bat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Ti-  
mochareos obseruatio in ultimam partem circuli sub D A repo-  
nenda est, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem sub A  
B. Rursus quia in secundo interuallo à Ptolemæo ad Macho-  
metum Aratensem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, de-  
clarat summam uelocitatem, hoc est, C signum in secundo tempo-  
ris interuallo præterisse, & anomaliã ad tertium iam perue-  
nisse quadrantem circuli sub C D, & interuallo tertio ad nos usque  
anomaliæ restitutionem propemodum compleri, & reuerti ad  
principium Timochareos. Nam si M. DCCC. XIX. annis à Ti-  
mochari ad nos totum circuitum in partibus quibus solet CCC LX  
comprehendamus, habebimus pro ratione annorum CCC XXXII.  
circumferentiã partium LXXXV. s. Annorum uero DCC XLII. partes  
CX LV. scrup. LI. atque in relijs annis DC XLV. reliquã circumferē-  
tiam partium CXXVII. scrup. XXXIX. Hæc obuiã ac simplici con-  
iectura



iectura accepimus, sed examinationi calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomalīe motū in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXI. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solūmodo Ægyptios cōtinere, qua ratiōe p̄ditū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIII. Tertiū uero sub annis DCLIII. reliq̄s circuli p̄tes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, p̄cessiōis q̄q̄ æquinoctiorū medius motus patuit, & ipsum esse graduū XXI. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. q̄bus oīs diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniā in annis M. DCCC. XIX. habuimus motū apparentē grad. XXV. scrup. I. ferē. Verū à Ti mochari in annis CII. q̄bus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC. XIX. oportebat motū apparētē fuisse circiter grad. I. scrup. III. eo q̄ maiusculū tūc fuisse uerissimile sit, q̄ ut in centenīs annis unū exegisset graduū, q̄n̄ decresebat adhuc finē decemēti nondū cōsecutus. Proinde si graduū unū & decimā quintam auferamus ex p̄tribus XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCC. XVII. Ægyptijs medius equalisq̄ motus diuerso ac apparenti, tūc coæquatus grad. XXI. scrup. LVII. q̄bus integra p̄cessiōis æquinoctiorū ac equalis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC. XVI. in q̄ tempe fuit circuitiōes anomalīe XV. cū XXVIII. p̄te ferē. Huic q̄q̄ ratiōi sese accōmodat obligatīis motus, cuius reditiōne duplo tardiorē q̄ æquinoctiorū p̄cessiōne dicebamus. Namq̄ q̄ Ptolemæus p̄didit obligatē part. XXI. scrup. primorū LI. secundorū XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsam tūc circa maxīe obligatīis limitē penē constituisse: q̄n̄ uidelicet & p̄cessio æquinoctiorū erat in motu tardissimo. At nūc q̄q̄ dū eadē tarditatīis appetit restitutio, inclinatio axis nō itē in maximā, sed in minimā transiit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXI. scrup. XXV. Arzachel Hispanus post illū annis CXC. part. XXI. scrup. XXXIII. ac itidem post annos CCXXX. Prophatius ludæus duobus p̄xime scrup. minorē. Quod deniq̄ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequēti obseruatione, inuenimus XXI. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferē unius scrupuli, à q̄bus Georgius Purbachius & Ioannes de Montemagio, qui

gio, qui p̄xime nos p̄cesserunt, parū differūt. Vbi rursus liq̄dissime patet obligatīis permutationē à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiorē, q̄ in alio quīs intervallo temporis. Cū ergo iam habeamus anomalīe p̄cessiōis circuitū in annis M. DCC. XVII. habebimus etiā sub eo tēpore obligatīis dimidiū periodū, ac in annis III. CCCC. XXXIII. integram eius restitutionem. Quapropter si CCC. LX. gradus p̄ eundē III. CCCC. XXXIII. annorū numerū partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̄ M. DCC. XVII. exhibit annuus motus simplicis anomalīe scrup. prim. VI. secundorū XVII. tert. XXI. quart. IX. Hæc rursus p̄ CCC. LXV. dies distributa reddūt diariū motū scrupulorū secundorū I. tertiorū II. quatorū II. Similiter p̄cessiōis æquinoctiorū medius cū fuerit distributus p̄ annos M. DCC. XVII. & erāt grad. XXI. scrup. prim. LVII. exhibit annuus motus scrup. secund. I. tert. XII. quart. V. atq̄ hūc p̄ dies CCC. LXV. diariū motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt aut motus ipsi fiant apertiores, & in promptu habeantur, q̄n̄ fuerit oportunū, Tabulas siue Canones eorū expone mus p̄ cōtinuā æqualēq̄ annui motus adiectionē, reiectis semp LX in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̄ aggregauimus usq̄ ad ordinē LX annorū cōmoditatīis gratia. Quoniā in annorū sexagenīs, eadē sese offert facies numerorū, denominatīonibus partiū & scrupulorū solūmodo trāspōsitīs, ut q̄ prius secunda erāt, prima fiat, & sic de cæteris, q̄ cōpendio p̄ has breues Tabellas infra annos III. DC. saltē duplici introitu licebit accipere & colligere in annis p̄positis motus æq̄les. Ita q̄q̄ in dierū numero se habet. Vtemur aut in supputatiōe motuū celestiuū annis ubiq̄ Ægyptijs, q̄ soli inter ciuiles reperiūtur æq̄les, oportebat eū mēsurā cōgruere cū mēsurato, q̄d in annis Romanorū, Græcorū, & Persarū non adeo cōuenit, q̄bus nō uno modo, sed p̄ut cuiq̄ placuit gentiuū intercalat. Annus autē Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierū numero CCC. LXV. in q̄bus sub duodenis mēlibus æq̄libus, q̄s ex ordine appellāt ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chīach, Tybi, Mechyr, Phame noth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epīphi, Mesori, in q̄bus ex æq̄ cōprehēdunt VI. sexagenæ dierū, & quinque dies residui, q̄s intercalares noīant. Sūtq̄ ob id in motibus æq̄libus dīnumerandis anni Ægyptiorū accōmodatissimi, in q̄s alij quilibet anni resolutiōe dierū facile reducuntur.



## Aequalis motus præcessionis æquinoctiorū in annis &amp; sexag.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	0 0 0 50 12	31	0 0 25 56 14
2	0 0 0 1 40 24	32	0 0 26 46 26
3	0 0 0 2 30 36	33	0 0 27 36 38
4	0 0 0 3 20 48	34	0 0 28 26 50
5	0 0 0 4 11 0	35	0 0 29 17 2
6	0 0 0 5 1 12	36	0 0 30 7 15
7	0 0 0 5 51 24	37	0 0 30 57 27
8	0 0 0 6 41 36	38	0 0 31 47 39
9	0 0 0 7 31 48	39	0 0 32 37 51
10	0 0 0 8 22 0	40	0 0 33 28 3
11	0 0 0 9 12 12	41	0 0 34 18 15
12	0 0 0 10 2 25	42	0 0 35 8 27
13	0 0 0 10 52 37	43	0 0 35 58 39
14	0 0 0 11 42 49	44	0 0 36 48 51
15	0 0 0 12 33 1	45	0 0 37 39 3
16	0 0 0 13 23 13	46	0 0 38 29 15
17	0 0 0 14 13 25	47	0 0 39 19 27
18	0 0 0 15 3 37	48	0 0 40 9 40
19	0 0 0 15 53 49	49	0 0 40 59 52
20	0 0 0 16 44 1	50	0 0 41 50 4
21	0 0 0 17 34 13	51	0 0 42 40 16
22	0 0 0 18 24 25	52	0 0 43 30 28
23	0 0 0 19 14 37	53	0 0 44 20 40
24	0 0 0 20 4 50	54	0 0 45 10 52
25	0 0 0 20 55 2	55	0 0 46 1 4
26	0 0 0 21 45 14	56	0 0 46 51 16
27	0 0 0 22 35 26	57	0 0 47 41 28
28	0 0 0 23 25 38	58	0 0 48 31 40
29	0 0 0 24 15 50	59	0 0 49 21 52
30	0 0 0 25 6 2	60	0 0 50 12 5

## Aequalis motus præcessionis æquinoctiorū in diebus &amp; sexagenis.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 0 0 8	31	0 0 0 4 15
2	0 0 0 0 16	32	0 0 0 4 24
3	0 0 0 0 24	33	0 0 0 4 32
4	0 0 0 0 33	34	0 0 0 4 40
5	0 0 0 0 41	35	0 0 0 4 48
6	0 0 0 0 49	36	0 0 0 4 57
7	0 0 0 0 57	37	0 0 0 5 5
8	0 0 0 1 6	38	0 0 0 5 13
9	0 0 0 1 14	39	0 0 0 5 21
10	0 0 0 1 22	40	0 0 0 5 30
11	0 0 0 1 30	41	0 0 0 5 38
12	0 0 0 1 39	42	0 0 0 5 46
13	0 0 0 1 47	43	0 0 0 5 54
14	0 0 0 1 55	44	0 0 0 6 3
15	0 0 0 2 3	45	0 0 0 6 11
16	0 0 0 2 12	46	0 0 0 6 19
17	0 0 0 2 20	47	0 0 0 6 27
18	0 0 0 2 28	48	0 0 0 6 36
19	0 0 0 2 36	49	0 0 0 6 44
20	0 0 0 2 45	50	0 0 0 6 52
21	0 0 0 2 53	51	0 0 0 7 0
22	0 0 0 3 1	52	0 0 0 7 9
23	0 0 0 3 9	53	0 0 0 7 17
24	0 0 0 3 18	54	0 0 0 7 25
25	0 0 0 3 26	55	0 0 0 7 33
26	0 0 0 3 34	56	0 0 0 7 42
27	0 0 0 3 42	57	0 0 0 7 50
28	0 0 0 3 51	58	0 0 0 7 58
29	0 0 0 3 59	59	0 0 0 8 6
30	0 0 0 4 7	60	0 0 0 8 15

s ij



## Anomalix æquinoctiorū motus in annis &amp; sexagenis annorū.

Annus	MOTVS	Annus	MOTVS
1	0 0 6 17 24	31	0 3 14 59 28
2	0 0 12 34 48	32	0 3 21 16 52
3	0 0 18 52 12	33	0 3 27 34 16
4	0 0 25 9 36	34	0 3 33 51 41
5	0 0 31 27 0	35	0 3 40 9 5
6	0 0 37 44 24	36	0 3 46 26 29
7	0 0 44 1 49	37	0 3 52 43 53
8	0 0 50 19 13	38	0 3 59 1 17
9	0 0 56 36 36	39	0 4 5 18 42
10	0 1 2 54 1	40	0 4 11 36 6
11	0 1 9 11 25	41	0 4 17 53 30
12	0 1 15 28 49	42	0 4 24 10 54
13	0 1 21 46 13	43	0 4 30 28 18
14	0 1 28 3 38	44	0 4 36 45 42
15	0 1 34 21 2	45	0 4 43 3 6
16	0 1 40 38 26	46	0 4 49 20 31
17	0 1 46 55 50	47	0 4 55 37 55
18	0 1 53 13 14	48	0 5 1 55 19
19	0 1 59 30 38	49	0 5 8 12 43
20	0 2 5 48 3	50	0 5 14 30 7
21	0 2 12 5 27	51	0 5 20 47 31
22	0 2 18 22 51	52	0 5 27 4 55
23	0 2 24 40 15	53	0 5 33 22 20
24	0 2 30 57 39	54	0 5 39 39 44
25	0 2 37 15 3	55	0 5 45 57 8
26	0 2 43 32 27	56	0 5 52 14 32
27	0 2 49 49 52	57	0 5 58 31 56
28	0 2 56 7 16	58	0 6 4 49 20
29	0 3 2 24 40	59	0 6 11 6 45
30	0 3 8 42 4	60	0 6 17 24 9

## Anomalix æquinoctiorū motus in diebus &amp; sexagenis dierū.

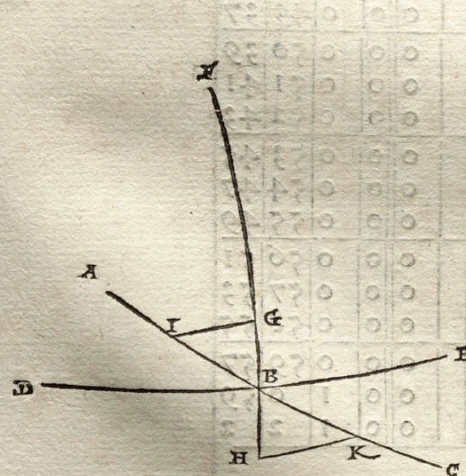
Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 0 1 2	31	0 0 0 32 3
2	0 0 0 2 4	32	0 0 0 33 5
3	0 0 0 3 6	33	0 0 0 34 7
4	0 0 0 4 8	34	0 0 0 35 9
5	0 0 0 5 10	35	0 0 0 36 11
6	0 0 0 6 12	36	0 0 0 37 13
7	0 0 0 7 14	37	0 0 0 38 15
8	0 0 0 8 16	38	0 0 0 39 17
9	0 0 0 9 18	39	0 0 0 40 19
10	0 0 0 10 20	40	0 0 0 41 21
11	0 0 0 11 22	41	0 0 0 42 23
12	0 0 0 12 24	42	0 0 0 43 25
13	0 0 0 13 26	43	0 0 0 44 27
14	0 0 0 14 28	44	0 0 0 45 29
15	0 0 0 15 30	45	0 0 0 46 31
16	0 0 0 16 32	46	0 0 0 47 33
17	0 0 0 17 34	47	0 0 0 48 35
18	0 0 0 18 36	48	0 0 0 49 37
19	0 0 0 19 38	49	0 0 0 50 39
20	0 0 0 20 40	50	0 0 0 51 41
21	0 0 0 21 42	51	0 0 0 52 43
22	0 0 0 22 44	52	0 0 0 53 45
23	0 0 0 23 46	53	0 0 0 54 47
24	0 0 0 24 48	54	0 0 0 55 49
25	0 0 0 25 50	55	0 0 0 56 51
26	0 0 0 26 52	56	0 0 0 57 53
27	0 0 0 27 54	57	0 0 0 58 55
28	0 0 0 28 56	58	0 0 0 59 57
29	0 0 0 29 58	59	0 0 1 0 59
30	0 0 0 31 1	60	0 0 1 2 2

Quæ



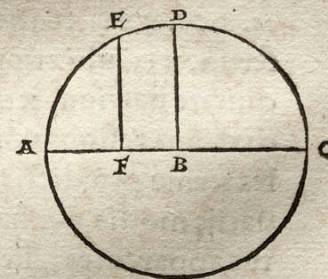
Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparens  
temꝑꝫ præcessionem æquinoctiorū. Cap. VII.

**M**Edijs motibus sic expositis, inquirendum iam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparen- temq; motum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli per quẽ circuit anomalix motus. Hoc enim cognito facile erit quascunq; alias ipsorũ motuũ differen- tias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt ccccxxxii. anni: in quo tempore medius motus est partium vi. apparens autem erat part. iiii. scrup. xx. horum dif- ferentia pars una, scrup. xl. Anomalix quoq; duplicis motus part. xc. scrup. xxxv. Visum est etiam in medio huius tempo- ris uel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atq; in eadem circulorum sectione fuisse uerum ac medium æq



per polos ipsius  $DBE$ , descendat  $BF$ . Assumantur autem in  $ABC$   
circumferentiæ utrobique æquales  $BI, BK$  per dextantes graduū,  
ut sit tota  $IBK$  unius partis & scrup.  $XL$ . Inducantur etiam duæ  
circumferentiæ circularum æquinoctialium apparentium  $IG$ ,  
&  $HK$  ad angulos rectos ipsi  $FB$ . Dico aut ad angulos rectos, cū  
tamen

tamen ipsorum  $IG$  &  $HK$  poli sapius existant extra  $BF$  circum-  
 immiscente se motu declinatiōis, uti uisum est in hypothesi: sed  
 ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit  $CCCC$   
 partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum  
 angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur  
 in triangulo  $IBG$ , angulus  $IBG$  datur part.  $LXVI$ , scrup.  $XX$ .  
 quoniam reliquus à recto  $DBA$  part. erat  $XXIII$ , scrup.  $XL$ , angu-  
 lus mediæ obliquitatis signiferi, &  $BGI$  rectus, atq; etiam qui  
 sub  $BIG$  ferè æqualis ipsi  $IBD$ : & latus  $IB$  scrup.  $L$ , datur ergo &  
 $BG$  circumferentia distantiae polorum mediæ & apparētis æqua-  
 lis scrup.  $XX$ . Similiter in triangulo  $BHK$ , duo anguli  $BHK$ , &  
 $HBK$ , duobus  $IBG$  &  $IGB$  sunt æquales: & latus  $BK$ , lateri  $BI$ , æ-  
 qualis etiam erit  $BH$  ipsi  $BG$  scrup.  $XX$ . Sed quoniā hæc omnia  
 circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non  
 attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs  
 propemodum coëquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas re-  
 peritur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs re-  
 ctis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum  $ABC$ , in quo  
 æquinoctium medium sit  $B$ , quo sumpto  
 polo describatur semicirculus  $ADC$ , qui se-  
 cet circumulum signorum in  $AC$  signis: dedu-  
 catur etiam à polo zodiaci  $D$ , qui etiam bi-  
 fariam secabit descriptum semicirculum  
 in  $D$ , sub quo summus tarditatis limes intel-  
 ligatur, & augmēti principium. In  $AD$  qua-  
 drante capiatur  $DE$  circumferentia part.



XLV. scrup. XVII. s. & per <sup>B</sup> signum à polo zodiaci descendat  
EF, sitq; BF scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totā  
BFA. Manifestum est igitur, quod dupla BF subtendit duplum  
DE segmentū, sicut autem BF partiū 7107. ad AFB partes 10000,  
ita 50 ipsius BF scrupula ad AFB 70. datur ergo AB gradus unus  
scrup. x. & tanta est medij apparentisq; motus æquinoctiorum  
maxima differentia quam quærebamus, quamq; sequitur ma-  
xima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.

De



De particularibus ipsorum motuum differentiis, &  
eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

VM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quas cunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis appposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF, habebimus BF Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamq; inuēta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomalie simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomalie sub obliquitate partium XXIIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentie partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Et si uarijs modis per hæc demonstrationes componi possunt motus apparentes, Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explanationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresis æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocabuntur singulis tripartiis congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo deniq; loco scrupula sunt, differentie obliquitatis proportionum uocata, ascendenti ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomalie ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduū, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet,

t ij Tabula



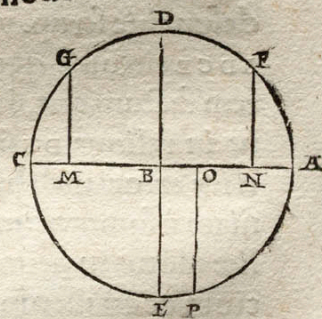
Tabula prosthaphæreseon ægnoctialis &amp; obliq̃tatis signiferi.

Numeri cōmunes		ægnoc. ob prosth liq̃		pport.	Numeri cōmunes		ægnoc. ob prosth liq̃		pport.
Gra.	Gra.	g.	scr.		Gra.	Gra.	g.	scr.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1
78	282	1	9	36	168	192	0	14	1
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0

De eo

De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo-  
sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

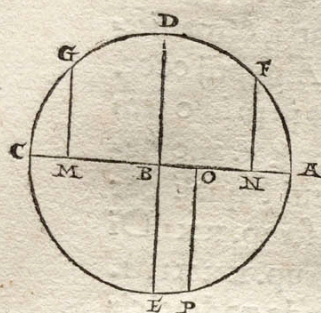
T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti  
principiū in motu differēte, medio tempore fuisse,  
ab anno xxxvi. primæ secundū Calippū periodi  
ad secundū Antonini, à quo principio anomalix mo-  
tū ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cōsentiat,  
oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sīde-  
ra, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manife-  
stum est, quod in primo interuallo fuerint anni Ægyptij cccc.  
xxxii. In secūdo anni dcccxlii. Motus æqualis in primo tem-  
poris spacio erat part. vi. differēs part. iiii. scrup. xx. anoma-  
liæ duplicis part. xc. scrup. xxxv. auferētis motui æquali par-  
tem i. scrup. xl. In secūdo motus æqualis part. x. scrup. xxi. Di-  
uersi part. xis. Anomalix duplicis part. clv. scrup. xxxiiii.  
Adijciētis æquali motui part. i. scrup. ix. Sit modo zodiaci cir-  
cumferentia uti prius abc, & in b quod sit æq-  
noctium mediū uernum sumpto polo, circum-  
ferentia autē ab partis unius, & scrup. x. descri-  
batur orbiculus adce, motus autē æqualis ip-  
sius b intelligatur in partes a, hoc est in præce-  
dentia, atq; a sit limes occidentalis, in quo æq-  
noctiū diuersum maxime præit, & c orienta-  
lis, in quo æquinoctiū diuersum maxime se-  
quē. A polo quoque zodiaci per b signū descendat dbe, qui cū  
circulo signorū quadrifariam secabit adce circulum paruum,  
quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autē  
fuerit motus in hemicyclio adce ad consequentia, & reliquum c-  
ea ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparen-  
tis in d propter renitentiam ad ipsius b progressum, in e uero  
maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdē  
partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone d circumferentiæ  
fd, dg, utraq; partium xlv. scrup. xviiis. Sit f primus termi-  
nus anomalix qui Timocharis, g secundus qui Ptolemæi, & ter-  
tius p, qui Machometi Aratenfi, per quæ signa descendant ma-  
ximi circuli per polos signiferi f n, g m, & o p, qui omnes in par-



t in uulo



uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur  $FDG$  circumferentia part.  $xc.$  scrup.  $xxxv.$  quarum circuli  $ADCE$  sunt  $ccclx.$  auferes à medio motum  $MN$  partem unā, scrup.  $xl.$  quare  $ABCE$  est part.  $ii.$  scrup.  $xx.$  &  $GEP$  partium  $clv.$  scrup.  $xxxiiii.$  adiciens  $MO$  partem unam, scrup.  $ix.$  quo circa & reliqua, part.  $cxiii.$  scrup.  $li.$   $PAF$ , reliquam  $ON$  addet scrup.  $xxx.$  quarum similiter est  $AB$  scrup.  $lxx.$  Cum uero tota  $DGCEP$  circumferentia fuerit partium  $cc.$  scrup.  $lis.$  &  $EP$  excessus semicirculi partium  $xx.$  scrup.  $lis.$  Erit igitur  $BO$  tanquam



recta per Canonem subtenlarum in circulo lineorum par.  $356.$  quarum est  $AB, 1000.$  sed quarum  $AB$  scrupulorum est  $lxx.$  erit  $BO$  scrup.  $xxiiii.$  ferè, &  $BM$  posita est scrup.  $l.$  Tota igitur  $MB$  scrupulorum est  $lxxiiii.$  & reliqua  $NO$  scrup.  $xxvi.$  Sed in præstructis erat  $MB$  pars  $i.$  scrup.  $ix.$  & reliqua  $NO$  scrup.  $xxx.$

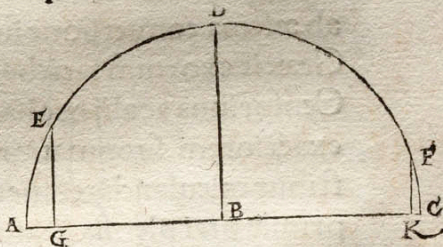
desunt hic scrup.  $v.$  quæ illic abundant. Reuoluendus est igitur  $ADCE$  circulus, quousq; partis utriusq; fiat cōpensatio. Hoc autem factum erit, si  $DG$  circumferentiā capiamus partium  $xl.$   $lis.$  ut in reliqua  $DF$  sint part.  $xl.$   $lis.$  scrup.  $v.$  Per hoc enim utriusq; errori uidebitur esse satisfactū, ac cæteris omnibus. Quoniam à summo limite tarditatis  $D$  sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota  $DGCEPAF$  circumferentia partium  $cccxi.$  scrup.  $lv.$  In secundo  $DG$  part.  $xl.$   $lis.$  In tertio  $DGCEP$  partium  $cxviii.$  scrup.  $liii.$  Et quibus  $AB$  fuerit scrupulis  $lxx.$  erit in primo termino  $BN$  prosthaphæresis adiecticia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum  $lii.$  In secundo  $MB$  scrup.  $xl.$   $lis.$  ablatiua. Atq; in tertio termino rursus adiectiua  $BO$  scrup. ferè  $xxi.$  Tota igitur  $MN$  colligit in primo intervallo partem unam, scrup.  $xl.$  tota quoq;  $MB$  in secundo intervallo partem unam, scrup.  $ix.$  quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part.  $clv.$  scrup.  $lvii.$  In secundo part.  $xxi.$  scrup.  $xv.$  In tertio part.  $xcix.$  scrup.  $ii.$  quod erat declarandum.

Quæ



Imili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium  $xxi.$  & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium  $xxiiii.$  scrup.  $li.$  secundorum  $xx.$  Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter  $m.$   $ccclxxvii.$  in quibus anomalie simplicis locus numeratur

part.  $cxlv.$  scrup.  $xxiiii.$  ac eo tempore reperitur obliquitas part.  $xxiiii.$  scrup.  $xxviii.$  cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur  $ABC$  circumferentia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomalie simplicis hemicyclium in  $B$  polo, ut prius. Sitq;  $A$  maximus declinationis limes,  $C$  minimus, quorum scrupulorum differentiam. Assumatur ergo  $A$   $B$  circumferentia parui circuli partium  $xxi.$  scrup.  $xv.$  & reliqua quadrantis  $B$   $D$  partium erit  $lxviii.$  scrup.  $xl.$  Tota autem  $EDF$  secundum numerationē part.  $cxlv.$  scrup.  $xxiiii.$  & reliqua  $DF$  part.  $lxxvi.$  scrup.  $xxix.$  Demittantur  $EG$  &  $FK$  perpendiculares diametro  $ABC$ . Erit autem  $GK$  circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum  $xxii.$  secundorū  $lvi.$  Sed  $GB$  rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum  $ED$ , siue ei æqualis partium  $932.$  quarum fuerit ac instar dimetientis part.  $2000.$  quarum esset etiam  $KB$  semissis subtendentis duplum  $DF$  part.  $973.$  datur tota  $GK$  partium earum  $1905.$  quarum est  $AC$   $2000.$  Sed quarum  $GK$  fuerit scrup. primorum  $xxii.$  secundorū  $lvi.$  erit  $AC$  scrup.  $xxiiii.$  proxime, inter maximam minimamq; obliquitatē differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partium  $xxiiii.$  scrup.  $li.$  cōpletorū, atq; nunc minimā appetere partium  $xxiiii.$  scrup.





scrup. xxviii. Hinc etiam quaecumque mediae contingunt inclinationes horum circularum, eadem ratione, quemadmodum circa praecessiorem exposuimus, inveniuntur.

De locis aequalium motuum æquinoctiorum, & anomaliae constituendis. Cap. xi.

**I**n omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinoctij uerni loca constituamus, quae ab aliis quibus radices uocantur, à quibus pro tempore quocumque proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemaeus, principium regni Nabonassarj Caldeorum, quod apud historiographos in Salmanaassar Caldeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secuti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus, quae xxviii. annis Nabonassarj praecessisse reperitur, ab aestiua conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Graecis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundum exactiorem supputationem temporum, quae in motibus caelestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primae diei mensis Ecatombæonos Graecorum ad Nabonassar ac meridiem primae diei mensis Thoth, secundum Aegyptios sunt anni xxvii. & dies ccxlvii. Hinc ad Alexandri decessum anni Aegyptij cccxxiiii. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Caesaris, anni Aegyptij cclxxviii. dies cxviii. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Caesar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Aemylj Lepidi cōsulatu annū ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Caesare ordinato ceteri deinceps Iuliani sunt appellati, eiq; ex quarto Caesaris consulatu ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni xviii. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diē xvi. Kal. Februarij Iulij Caesaris diui filius Imp. Augustus sententia Numatij Planci à Senatu ceterisq; ciuib; appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Aegyptij, q; biennio ante in potestatem uenerint Romanorū, post Antonij & Cleo-

& Cleopatrae occasum, habent annos xv. dies ccxlvii. s. in meridie primae diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos xxvii. secundum Aegyptios autem anni eorum xxix. dies cxxx. s. Hinc ad secundum Antonini annū, quo C. Prole. stella rū loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani cxxxviii. dies lv. qui anni addunt Aegyptijs dies cxxiiii. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni dccccxiii. dies ci. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio aequalis, est gradus xii. scrup. prima xlvi. Anomaliae simplicis grad. xc. scrup. xliiii. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quae in capite Arietis sunt, praecedebat vi. grad. & xl. scrup. Et cum esset anomalia duplex partium xlii. s. fuit aequalis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. xlviii. quae dum reddita fuerit apparenti motui part. vi. scrup. xl. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locū grad. vii. scrup. xxviii. Quibus si cccx. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. xii. scrup. xliiii. habebimus ad primam Olympiadem, quae coepit à meridie primae diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. cccxiii. scrup. xliiii. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. v. scrup. xvi. Simili modo si à grad. xxi. scrup. xv. anomalie simplicis demantur grad. xc. scrup. xlv. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliae simplicis locus grad. cc. lxxxv. scrup. xxx. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper cccx. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus aequalis, grad. unum, scrup. ii. anomaliae simplicis grad. cccxxii. scrup. lxi. Caesaris medium motum grad. iiii. scrup. v. anomaliae simplicis grad. ii. scrup. ii. Christi locū medium grad. v. scrup. xxxii. Anomaliae gradus vi. scrup. xlv. ac sic de ceteris ad quolibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

ii De pra-



**Q**uandocumque igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datū tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum equalium utemur quam Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuū ingressi fuerimus, primū locū in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuria cōtemnerentur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuū tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisue scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex graduū sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus distat à medio. Ipsamque prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculū excesserit, plus habens c l x x x. gradibus, addemus ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuumue fuerit, ueram apparetemque præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quātum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellæ locū querieris, numerum eius in descriptione stellarū adsignatum ad dito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad xvi. Kal. Maij anno Christi m. d. xxv. locū uerum æquinoctij Verni inuenire unā cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, quod in annis Romanis m. d. x x i i i i. diebus c v i. à principio annorum Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies c c c l x x x i. qui in annis parilibus faciunt m. d. x x v. & dies c x x i i. suntque annorum sexagenæ x x v. & an. x x v. Duæ quoque sexagenæ dierum cū duobus diebus, Annorum autem sexagenis x x v. in tabula medij motus respondent gradus x x. scrup. prima l v. secunda i i. Annis x x v. scrup. prima x x. secunda l v. Dierum sexagenis duabus scrup. secunda x v i. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. v. scrup. prima x x x i i. colligunt gradus x x v i. scrup. x l v i i i. mediam præcessionē Verni æquinoctij. Similiter anomalie simplicis motus habet in sexagenis annorum x x v duas sexagenas graduum, & grad. x x x v i i. scrup. prima x v. secunda i i i. In annis quoque x x v. grad. i i. scrup. prima x x x v i i. secunda x v. In duabus sexagenis dierum scrup. prima i i. secunda i i i i. ac in totidem diebus secunda i i. Hæc quoque cū radice quæ est grad. v i. scrup. prima x l v. faciunt Sexag. i i. gradus x l v i. scrup. x l. anomaliam simplicem, per quā in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionum occurrēt in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cū anomalia duplicata, quæ habet Sexag. v. grad. x x x i i i. scrup. x x. inuenio prosthaphæresin, scrup. x x x i i. adiectiuā, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparensque præcessio æquinoctij uerni grad. x x v i i. scrup. x x i. cui si denique addam c l x x. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebō locū eius ab æquinoctio Verno, in consequentia in x v i i. gra.



& XXI. scrup. Libræ, ubi ferè tpe obseruatōis nostræ reperiēbāt.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quod cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt apppositi, differentiæ in quā sub maxima minimaq; obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliās euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Aegyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existētem part. XXIII. scrup. XXXVII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. XXXIII. declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scrup. XXXII. cum excessu scrupulorū XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodē modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensionēs rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorū sphaericorum, nisi quod addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.



Quod autem præcessio æquinoctiorū conuersionū sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq; annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendū nobis est, cōfirmabit, sequi nimirū oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorū uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualē ipsorū terminorū permutationē: sunt em̄ hæc cohærentia inuicem. Quamobrē separandus est nobis, ac de-

finiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non errantiū reuoluitur. Quod autē annus naturalis, quem etiā uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiuā cōuersione principiū anni sumentes more Atheniensū. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū appræhensionē, haud satis cōsensus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiā æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentessimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Aegyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatū Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Aegyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hæc ergo, & Hipparchi cōsiderationē anni Aegyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercitat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturā. Nam quod ab Hipparcho annotatū meminit Alexandri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Aegyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secundū Aegyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indicis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIII. secundorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areca Syriæ,

u iij non



non minori solertia post obitum Alexandri anno M. CC. VI. æq  
noctium Autumni considerauit, inuenitq; ipsum fuisse post se-  
ptimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & du-  
abus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octauæ per horas IIII.  
& tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Pto-  
lemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post  
ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum di-  
stat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæ-  
quauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs  
ab ortu Solis. Igitur in interuallo equaliū annorum DCCXLIII.  
erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro  
aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Defici-  
entibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, ui-  
sum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam  
ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorū  
numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partē,  
& sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadran-  
te, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. ho-  
ras V. scrup. prima XLVI. secunda XXIII. Obseruauimus  
& nos Autumni æquinoctiū in Fruëburgo, Anno Christi nati  
M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem  
post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto  
die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quo-  
niam Areca magis ad orientē est hac nostra regione quasi XXV  
gradibus, q; faciunt hor. II. minus triente. Fuerūt ergo in medio  
tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquino-  
ctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI.  
& dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa  
uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum  
& tēpus nostræ obseruatiōis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI.  
dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus em̃ ab Alexandria  
quasi per horam unā. Excidissent ergo à tempore quidem Ma-  
chometi Aratēsis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una  
hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Pto-  
lemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, & sub an-  
nis CXV. dies unus, estq; rursus utrobique factus annus inequalis.  
Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factū est anno  
sequente à Christo nato M. D. XVI. IIII. horis & triente post me-  
dium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntq; ab illo  
uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexadrini ad  
nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies  
CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares  
esse æquinoctiorum uerni & autumnii distantias. Adeo multū  
interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat.  
Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum &  
nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributio-  
nem centesima & quintadecima pars defuerit quadrantī diei,  
non congruit Machometano Aratēsi æquinoctio ad dimidi-  
um diem, Neq; quod est à Machometo Aratēsi ad nos, (ubi cen-  
tesimam uigesimam octauā partem diei oportebat deesse quar-  
tæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illi  
us æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra bidu-  
um. Similiter & Machometi Aratēsi ratio à Ptolemæo sumpta,  
per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius  
igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæ-  
ra sumitur, quod primus inuenit Thebites Chora filius, & eius  
magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum  
XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. se-  
cunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in  
æquinoctiorum conuersionumq; occurſu tardiori longior an-  
nus uideretur, quàm in uelociori, idq; certa proportiōe. Quod  
fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarū  
stellarum sphæram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus  
in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam  
Solis æqualitatē metiri ad aliquam stellarum fixarum restitua-  
tionē, nec magis congruere, q̃ si à Ioue uel Sarurno hoc faceret  
aliquis. Itaq; in promptu causa est, cur ante Ptolemæū lōgior fu-  
erit annus ipse temporarius, q; post ipsum multiplici differētia  
factus est breuior. Sed circa annū q̃q; alteroterida siue sidereum  
potest error accidere, in modico tamē, ac longe minor eo, quē iā  
explicauimus. Idq; propterea, quod idem motus centri terræ cir-  
ca Solem apparēs etiā inæqualis existit alia duplici diuersitate.

Quarum



Quarum differentiarum prima atque simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neque simplex neque facilis est cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stelle, locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) non penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi euenierit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoque diuersitatis apprehensio, præcedentem medijs motus, quæ propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamque secundam diuersitatē uocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandā uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine  $ccclxv$ . dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori subsumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

De æqua-

## De æqualibus medijsque motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIII.



Nni magnitudinem & eius æqualitatē, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs  $x$ . ut sit dierum  $ccclxv$ . scrup. primorum  $xv$ . secundorum  $xxiii$ . tertiorum  $x$ . quæ sunt horæ æquales  $vi$ . scrup. prima  $ix$ . secunda  $xl$ . pateatque certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphaeram. Cum ergo  $ccclx$ . unius circuli gradus multiplicauerimus per  $ccclxv$ . dies, & collectum diuiderimus per dies  $ccclxv$ . scrup. prima  $xv$ . secunda  $xxiii$ . tert.  $x$ . habebimus unius anni Aegyptij motū in sexagenis graduū quinq; gradibus  $lix$ . scrup. primis  $xl$ . secundis  $xl$ . tertijs  $vii$ . quartis  $iii$ . Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas  $v$ . gradus  $xl$ . scrup. prima  $xl$ . secunda  $vii$ . tertia  $iii$ . Rursum si annum motum partiamur per dies  $ccclxv$ . habebimus diarium motum scrup. primorum  $lix$ . secundorum  $viii$ . tertiorum  $xi$ . quatorum  $xxii$ . Quod si mediam æqualemque æquinoctiorum præcessio nem his adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis temporarijs, annum Sexaginta,  $v$ . grad.  $lix$ . prim.  $xl$ . secund.  $xxix$ . tert.  $xix$ . quart.  $ix$ . Et diarium scrup. pri.  $lix$ . secund.  $viii$ . tert.  $xix$ . quart.  $xxvii$ . Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis, de qua postea.

x

Tabula



Tabula motus Solis æq̃lis simpl. in annis & sexagenis annor̃.

Anñi	MOTVS.	Anñi	MOTVS
1	5 59 44 49 7	31	5 52 9 22 39
2	5 59 29 38 14	32	5 51 54 11 46
3	5 59 14 27 21	33	5 51 39 0 53
4	5 58 59 16 28	34	5 51 23 50 0
5	5 58 44 5 35	35	5 51 8 39 7
6	5 58 28 54 42	36	5 50 53 28 14
7	5 58 13 43 49	37	5 50 38 17 21
8	5 57 58 32 56	38	5 50 23 6 28
9	5 57 43 22 3	39	5 50 7 55 35
10	5 57 28 11 10	40	5 49 52 44 42
11	5 57 13 0 17	41	5 49 37 33 49
12	5 56 57 49 24	42	5 49 22 22 56
13	5 56 42 38 31	43	5 49 7 12 3
14	5 56 27 27 38	44	5 48 52 1 10
15	5 56 12 16 46	45	5 48 36 50 18
16	5 55 57 5 53	46	5 48 21 39 25
17	5 55 41 55 0	47	5 48 6 28 32
18	5 55 26 44 7	48	5 47 51 17 39
19	5 55 11 33 14	49	5 47 36 6 46
20	5 54 56 22 21	50	5 47 20 55 53
21	5 54 41 11 28	51	5 47 5 45 0
22	5 54 26 0 35	52	5 46 50 34 7
23	5 54 10 49 42	53	5 46 35 23 14
24	5 53 55 38 49	54	5 46 20 12 21
25	5 53 40 27 56	55	5 46 5 1 28
26	5 53 25 17 3	56	5 45 49 50 35
27	5 53 10 6 10	57	5 45 34 39 42
28	5 52 54 55 17	58	5 45 19 28 49
29	5 52 39 44 24	59	5 45 4 17 56
30	5 52 24 33 32	60	5 44 49 7 4

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dieꝝ

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 11	31	0 30 33 13 52
2	0 1 58 16 22	32	0 31 32 22 3
3	0 2 57 24 34	33	0 32 31 30 15
4	0 3 56 32 45	34	0 33 30 38 26
5	0 4 55 40 56	35	0 34 29 46 37
6	0 5 54 49 8	36	0 35 28 54 49
7	0 6 53 57 19	37	0 36 28 3 0
8	0 7 53 5 30	38	0 37 27 11 11
9	0 8 52 13 42	39	0 38 26 19 23
10	0 9 51 21 53	40	0 39 25 27 34
11	0 10 50 30 5	41	0 40 24 35 45
12	0 11 49 38 16	42	0 41 23 43 57
13	0 12 48 46 27	43	0 42 22 52 8
14	0 13 47 54 39	44	0 43 22 0 19
15	0 14 47 2 50	45	0 44 21 8 31
16	0 15 46 11 1	46	0 45 20 16 42
17	0 16 45 19 13	47	0 46 19 24 54
18	0 17 44 27 24	48	0 47 18 33 5
19	0 18 43 35 35	49	0 48 17 41 16
20	0 19 42 43 47	50	0 49 16 49 27
21	0 20 41 51 58	51	0 50 15 57 39
22	0 21 41 0 9	52	0 51 15 5 50
23	0 22 40 8 21	53	0 52 14 14 2
24	0 23 39 16 32	54	0 53 13 22 13
25	0 24 38 24 44	55	0 54 12 30 25
26	0 25 37 32 55	56	0 55 11 38 36
27	0 26 36 41 6	57	0 56 10 46 47
28	0 27 35 49 18	58	0 57 9 54 59
29	0 28 34 57 29	59	0 58 9 3 10
30	0 29 34 5 41	60	0 59 8 11 22

x ĩ



Tabula motus Solis æqualis cōpositus in annis & sexa. annorū

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS
1	5 59 45 39 19	31	5 52 35 18 53
2	5 59 31 18 38	32	5 52 20 58 12
3	5 59 16 57 57	33	5 52 6 37 31
4	5 59 2 37 16	34	5 51 52 16 51
5	5 58 48 16 35	35	5 51 37 56 10
6	5 58 33 55 54	36	5 51 23 35 29
7	5 58 19 35 14	37	5 51 9 14 48
8	5 58 5 14 33	38	5 50 54 54 7
9	5 57 50 53 52	39	5 50 40 33 26
10	5 57 36 33 11	40	5 50 26 12 46
11	5 57 22 12 30	41	5 50 11 52 5
12	5 57 7 51 49	42	5 49 57 31 24
13	5 56 53 31 8	43	5 49 43 10 43
14	5 56 39 10 28	44	5 49 28 50 2
15	5 56 24 49 47	45	5 49 14 29 21
16	5 56 10 29 6	46	5 49 0 8 40
17	5 55 56 8 25	47	5 48 45 48 0
18	5 55 41 47 44	48	5 48 31 27 19
19	5 55 27 27 3	49	5 48 17 6 38
20	5 55 13 6 22	50	5 48 2 45 57
21	5 54 58 45 42	51	5 47 48 25 16
22	5 54 44 25 1	52	5 47 34 4 35
23	5 54 30 4 20	53	5 47 19 43 54
24	5 54 15 43 39	54	5 47 5 23 14
25	5 54 1 22 58	55	5 46 51 2 33
26	5 53 47 2 17	56	5 46 36 41 52
27	5 53 32 41 36	57	5 46 22 21 11
28	5 53 18 20 56	58	5 46 8 0 30
29	5 53 4 0 15	59	5 45 53 39 49
30	5 52 49 39 34	60	5 45 39 19 9

Tabula motus Solis cōpos. in diebus, sexagenis & scrup. diez.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 19	31	0 30 33 18 8
2	0 1 58 16 39	32	0 31 32 26 27
3	0 2 57 24 58	33	0 32 31 34 47
4	0 3 56 33 18	34	0 33 30 43 6
5	0 4 55 41 38	35	0 34 29 51 26
6	0 5 54 49 57	36	0 35 28 59 46
7	0 6 53 58 17	37	0 36 28 8 5
8	0 7 53 6 36	38	0 37 27 16 25
9	0 8 52 14 56	39	0 38 26 24 45
10	0 9 51 23 16	40	0 39 25 33 4
11	0 10 50 31 35	41	0 40 24 41 24
12	0 11 49 39 55	42	0 41 23 49 43
13	0 12 48 48 15	43	0 42 22 58 3
14	0 13 47 56 34	44	0 43 22 6 23
15	0 14 47 4 54	45	0 44 21 14 42
16	0 15 46 13 13	46	0 45 20 23 2
17	0 16 45 21 33	47	0 46 19 31 21
18	0 17 44 29 53	48	0 47 18 39 41
19	0 18 43 38 12	49	0 48 17 48 1
20	0 19 42 46 32	50	0 49 16 56 20
21	0 20 41 54 51	51	0 50 16 4 40
22	0 21 41 3 11	52	0 51 15 13 0
23	0 22 40 11 31	53	0 52 14 21 19
24	0 23 39 19 50	54	0 53 13 29 39
25	0 24 38 28 10	55	0 54 12 37 58
26	0 25 37 36 30	56	0 55 11 46 18
27	0 26 36 44 49	57	0 56 10 54 38
28	0 27 35 53 9	58	0 57 10 2 57
29	0 28 35 1 28	59	0 58 9 11 17
30	0 29 34 9 48	60	0 59 8 19 37

x iij



Tabula anomalie Solaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS
1	5 59 44 24 46	31	5 51 56 48 11
2	5 59 28 48 33	32	5 51 41 12 58
3	5 59 13 14 20	33	5 51 25 37 45
4	5 58 57 39 7	34	5 51 10 2 32
5	5 58 42 3 54	35	5 50 54 27 19
6	5 58 26 28 41	36	5 50 38 52 6
7	5 58 10 53 27	37	5 50 23 16 52
8	5 57 55 18 14	38	5 50 7 41 39
9	5 57 39 43 1	39	5 49 52 6 26
10	5 57 24 7 48	40	5 49 36 31 13
11	5 57 8 32 35	41	5 49 20 56 0
12	5 56 52 57 22	42	5 49 5 20 47
13	5 56 37 22 8	43	5 48 49 45 33
14	5 56 21 46 55	44	5 48 34 10 20
15	5 56 6 11 42	45	5 48 18 35 7
16	5 55 50 36 29	46	5 48 2 59 54
17	5 55 35 1 16	47	5 47 47 24 41
18	5 55 19 26 3	48	5 47 31 49 28
19	5 55 3 50 49	49	5 47 16 14 14
20	5 54 48 15 36	50	5 47 0 39 1
21	5 54 32 40 23	51	5 46 45 3 48
22	5 54 17 5 10	52	5 46 29 28 35
23	5 54 1 29 57	53	5 46 13 53 22
24	5 53 45 54 44	54	5 45 58 18 9
25	5 53 30 19 30	55	5 45 42 42 55
26	5 53 14 44 17	56	5 45 26 7 42
27	5 52 59 9 4	57	5 45 11 32 29
28	5 52 43 33 51	58	5 44 55 57 16
29	5 52 27 58 38	59	5 44 40 22 3
30	5 52 12 23 25	60	5 44 24 46 50

Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 59 8 7	31	0 30 33 11 48
2	0 1 58 16 14	32	0 31 32 19 55
3	0 2 57 24 22	33	0 32 31 28 3
4	0 3 56 32 29	34	0 33 30 36 10
5	0 4 55 40 36	35	0 34 29 44 17
6	0 5 54 48 44	36	0 35 28 52 25
7	0 6 53 56 51	37	0 36 28 0 32
8	0 7 53 4 58	38	0 37 27 8 39
9	0 8 52 13 6	39	0 38 26 16 47
10	0 9 51 21 13	40	0 39 25 24 54
11	0 10 50 29 21	41	0 40 24 33 2
12	0 11 49 37 28	42	0 41 23 41 9
13	0 12 48 45 35	43	0 42 22 49 16
14	0 13 47 53 43	44	0 43 21 57 24
15	0 14 47 1 50	45	0 44 21 5 31
16	0 15 46 9 57	46	0 45 20 13 38
17	0 16 45 18 5	47	0 46 19 21 46
18	0 17 44 26 12	48	0 47 18 29 53
19	0 18 43 34 19	49	0 48 17 38 0
20	0 19 42 42 27	50	0 49 16 46 8
21	0 20 41 50 34	51	0 50 15 54 15
22	0 21 40 58 42	52	0 51 15 2 23
23	0 22 40 6 49	53	0 52 14 10 30
24	0 23 39 14 56	54	0 53 13 18 37
25	0 24 38 23 4	55	0 54 12 26 44
26	0 25 37 31 11	56	0 55 11 34 52
27	0 26 36 39 18	57	0 56 10 42 59
28	0 27 35 47 26	58	0 57 9 51 7
29	0 28 34 55 33	59	0 58 8 59 14
30	0 29 34 3 41	60	0 59 8 7 22

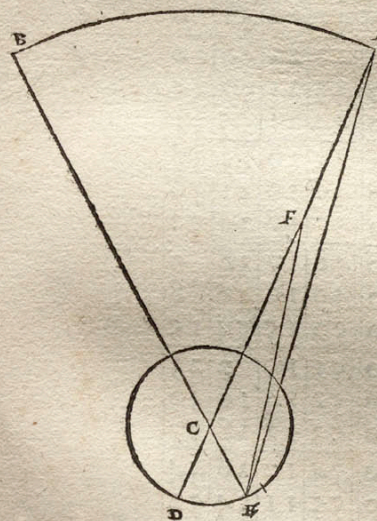
Protheo



Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Cap. xv.

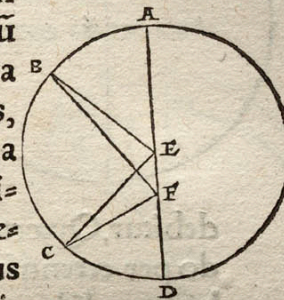


**A**D inæqualitatem uero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quod Sole medium mundi tenente, circa quem, tamquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphaeræ non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signum uel stellam eiusdem sphaeræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus  $AB$  in plano signiferi, centrum eius  $C$ , in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ  $CD$ , ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur  $DE$  in eadem superficie signiferi, in quo ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quod ad quodcunque signum susceptum uel stellam in  $AB$  circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit  $A$ , ad quod uisus Solis à terra quæ sit in  $D$ , porrigatur  $ACD$ . Moueatur etiam terra utcumque per  $DE$  circumferentiam, & ex  $E$  termino terræ, agantur  $AE$  &  $BE$ , uidebitur ergo Sol modo ex  $E$  in  $B$  signo, & quoniam  $AC$  immensa est ipsi  $CD$ , uel huic æquali  $CE$ , erit etiam  $AE$  immensa eidem  $CE$ .



Capiatur enim in  $AC$  quodcunque signum  $F$ , & connectatur  $EF$ . Quoniam igitur  $A$  terminis  $C$  &  $E$  basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum  $EF$ , in  $A$  signum per conuersionem  $XXI$ . primi lib. ele. Euclidis, angulus  $FAE$ , minor erit angulo  $EF$ . Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ comprehendent tandem  $CAE$  angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo  $BCA$  angulus maior est angulo  $AEC$ , qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ  $AC$ ,  $AE$  paralleli, atque Sol ad quodcunque signum sphaeræ stellarum

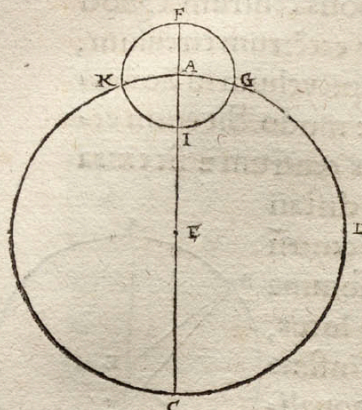
stellarum æqualiter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quod motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, uel per eccentrum circulum, id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclum in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis  $ABCD$ , cuius centrum  $E$  sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit  $F$ , dimetiens eius per utrumque centrum  $AEFD$ , sitque apogæum in  $A$ , quod à Latinis summa ablis uocatur, remotissimus à centro mundi locus,  $D$  uero perigeum, quod est proximum & infima ablis. Cum ergo terra in orbe suo  $ABCD$ , æqualiter in  $E$  centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in  $F$  motus diuersus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs  $AB$ , &  $CD$ , ductisque lineis rectis  $BE$ ,  $CE$ ,  $BF$ ,  $CF$ , erunt quidem  $AEB$ , &  $CED$ , anguli æquales, quibus circa  $E$  centrum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur  $CFD$ , maior est angulo  $CED$ , exterior interiori: idcirco etiam maior angulo  $AEB$ , equali ipsi  $CED$ . Sed &  $AEB$  angulus exterior, est interiori  $AEB$  angulo maior, tanto magis angulus  $CFD$ , maior est ipsi  $AEB$ . Vtrumque uero tempus æquale produxit propter  $AB$ , &  $CD$  circumferentias æquales. Aequalis ergo motus circa  $E$ , inæqualis circa  $F$  apparebit. Idem quod licet uidere, ac simplicius, quod remotior sit  $AB$  circumferentia ab ipso  $F$ , quam  $CD$ . Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur  $AF$ ,  $BF$ , longiores sunt quam  $CF$ ,  $DF$ , atque ut in opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus eadem demonstratio, si terra in  $F$  quiesceret, atque Sol in  $ABC$  circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoque per epicyclum in homocentro declarabitur. Est enim homocentrica  $BCD$ , centrum mundi  $E$ , in quo etiam Sol, sitque in eodem plano  $A$  centrum epicycli  $FG$ , & per ambo centra linea recta  $CEAF$  ducatur, apogæum epicycli sit  $F$ , perigeum  $I$ . Patet igitur æqualitatem



y esse

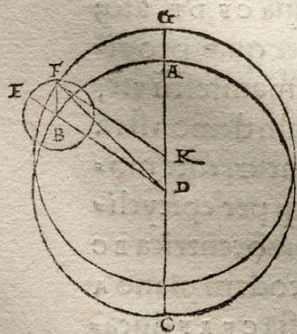


esse in  $A$ , inæqualitatem uero apparentiæ in  $FG$  epicyclio. Quoniam si  $A$  moueatur ad partes  $B$ , hoc est in consequentia: ceterum



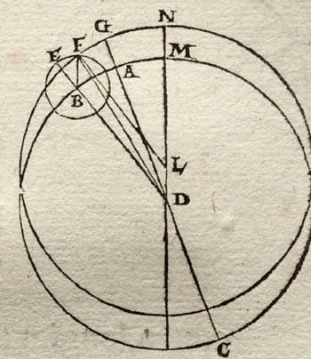
uero terræ ex  $F$  apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri  $B$  in perigeo, quod est  $I$ , eo quod bini motus ipsorum  $A$  &  $I$  fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est  $F$ , uidebitur esse tardius ipsum  $B$ , utpote quod à uincēte motu solummodo ē duobus contrarijs mouetur, atq; in  $G$  constituta terra præcedet motū æqualem, in  $K$  uero sequetur, & utrobique secundum  $AG$  &  $AK$  circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur.

Quæcūq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentricū accidere, quæ transitus sideris in epicyclio describit æquale homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentrici centrū distat ab homocētri centro magnitudine semidimetri epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicyclij in homocētro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiōes, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentricū motus sideris, utpote cuius apogeu & perigeu immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit  $ABC$  homocentrus, centrum mūdi  $D$ , dimetiens  $ADC$ , ponamusq; quod cum epicyclium esset in  $A$ , sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in  $G$ , & dimidia diametri ipsius in rectam lineam  $DAG$ : capiatur autem  $AB$  circumferentia homocentri ex centro  $B$ , distantia uero æquali  $AG$  epicyclium

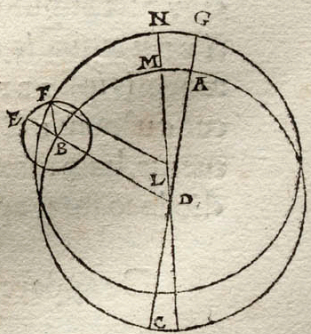


describatur  $EF$ , & extendantur  $DB$ , &  $EB$  in rectā lineam: sumaturq; circumferentia  $EF$  in contrariās partes, atq; similis ipsi  $AB$ , sitq; in  $F$  sidus uel terra, & coniungatur  $BF$ , capiatur etiam in  $AD$  linea segmentum  $DK$  æquale ipsi  $BF$ . Quoniam igitur anguli qui sub  $EBF$ , &  $BDA$  sunt æquales, & propterea  $BF$  &  $DK$  paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per xxxiii. primi Eucli. Et quoniam  $DK$ ,  $AG$  ponuntur

nuntur æquales, communis apponatur  $AK$ , erit  $GAK$  æqualis ipsi  $AKD$ : æqualis igitur etiam ipsi  $KF$ . Centro igitur  $K$ , distantia autem  $KAG$  descriptus circulus transibit per  $F$ , quæ quidem ipsum  $F$  motu cōposito ipsorum  $AB$  &  $BF$  descripsit eccentricum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, tam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardi



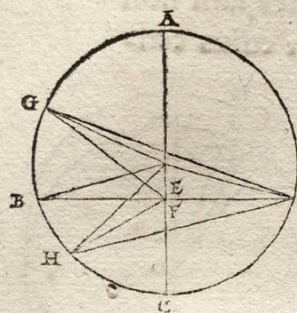
orū fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodū si  $BBF$  maior fuerit angulo  $BDA$ , æqualis autē illi constitutatur qui sub  $BDM$ , demonstrabitur itidem, quod si in  $DM$  linea, capiatur  $DL$  æqualis ipsi  $BF$ , atq;  $L$  centro: distantia autem  $LMN$  æquali  $AD$ , descriptus circulus transibit per  $F$  sidus, quo fit manifestum  $NF$  circumferentiā, motu sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogeu à signo  $G$  migravit interim in præcedentia per  $GN$  circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedet, atq; eodē quo epicyclij centrum feretur, utputa si  $BBF$  angulus minor fuerit ipso  $BDA$ , æqualis autem ei qui sub  $BDM$ , manifestū est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatē produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentricum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differentijs,



y ij uagan



uagantibus eccentrepicyclos accommodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc uideri, quâdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq; absidem, secundum eccentrici modum, secundum uero epicyclum in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse  $ABCD$  in centro  $E$ , dimetiens  $AEC$  per  $F$  Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per  $F$ ,



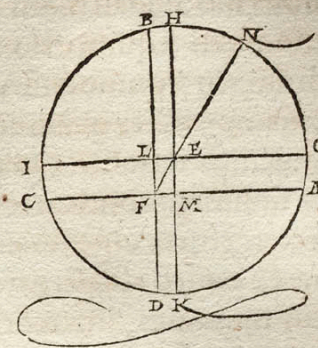
linea  $BFD$ , & connectantur  $BE$ ,  $ED$ : apogæum sit  $A$ , perigæum  $C$ , à quibus  $ED$  sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus  $AEB$  exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem  $EFB$  apparentem, estq; ipsorum differentia  $EBF$  angulus. Aio quod neutro ipsorum  $BD$  angulorum maior in circumcurrente supra lineam  $EF$  constitui potest. Sumptis enim ante & post  $B$  signis  $GH$ : coniungantur  $GD$ ,  $GE$ ,  $GF$ : Item  $HE$ ,  $HF$ ,  $HD$ . Cum igitur  $FG$ , quæ propior centro, longior sit quàm  $DE$ , erit angulus  $GDE$ , ipsi  $DGF$  maior. Sed æquales sunt qui sub  $BDG$ , &  $EDG$ , descendentes ad basim æqualibus  $EG$  &  $ED$  lateribus. Igitur & angulus  $EDB$  æqualis ipsi  $EBF$ , maior est angulo  $EGF$ . Similiter quoq;  $DF$  longior est  $FH$ : & angulus  $FHD$  maior quàm  $FDE$ , totus autem  $EDH$  toti  $BDH$  æqualis, æquales enim sunt  $EH$ ,  $ED$ : reliquus ergo  $EDF$  æqualis ipsi  $EBF$ , reliquo etiam  $EHF$  maior est. Nusquam igitur quàm in  $B$  &  $D$  signis supra  $EF$  lineam, maior angulus constituitur. Itaq; maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.



Æc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primùm ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies comprehendit  $XCIII$ . s. à solsticio ad æquinoctium Autumnale dies  $XCII$ . s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq; motus partium  $XCII$ . scrup.  $IX$ . In secundo part.  $XC$  scrup.  $XI$ . Hoc modo diuisus anni circulus, q sit  $ABCD$ , in  $E$  centro, capiatur  $AB$  pro primo temporis



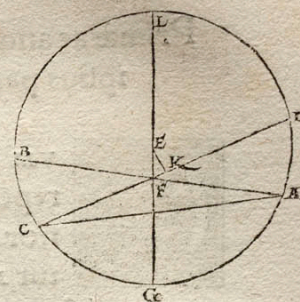
spacio part.  $XCIII$ . scrup.  $IX$ .  $BC$  pro secundo part.  $XC$ . scrup.  $XI$ . Et ex  $A$  Vernū spectetur æquinoctiū, ex  $B$  Æstiuā conuersio, ex  $C$  Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex  $D$  Brumma. Connectantur  $AC$ ,  $BD$ , quæ se inuicem secant ad rectos angulos in  $F$ , ubi Solem constituimus. Quoniam igitur  $ABC$  circūferentia est semicirculo maior, maior quoq;  $AB$  q̃  $BC$ : intellexit Ptolemæus ex his  $E$  centrū circuli inter  $BF$  &  $FA$  lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Vernū, & tropen Solis Æstiuā. Agatur iam per  $E$  centrū  $IEG$ , ad  $AFC$ , quæ secabit  $BD$  in  $L$ , atq;  $HEK$  ad  $BFD$ , quæ secet  $AF$  in  $M$ . Constituetur hoc modo  $LEM$  parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens  $FE$  in rectam extensa, lineam  $FEN$  indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locū in  $N$ . Cum igitur  $ABC$  circūferentia part. sit  $CLXXXIII$ . scrup.  $XX$ . dimidium eius  $AH$  part.  $XCII$ . scrup.  $X$ . si eleuetur ex  $GB$ , relinquit excessum  $HB$  scrup.  $LIX$ . Rursus  $HG$  quadrantis circuli partes demptæ ex  $AH$ , relinquūt  $AG$  partes  $II$ . scrup.  $X$ . Semissis autem subtendentis duplum  $AG$  partes habet  $378$ . quarum quæ ex centro est  $10000$ . & est æqualis ipsi  $LF$ . Dimidium uero subtendentis duplam  $BH$ , estq; partiū earundem  $172$ . Duobus ergo tri anguli lateribus  $ELF$  datis, erit subtensa  $EF$  similiū partiū  $415$ . uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro  $NE$ . Vt autē  $BF$  ad  $BL$ , sic  $NE$ , quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum  $NH$ . Igitur ipsa  $NH$ , datur part.  $XXIII$ . s. & secundum istas partes  $NEH$  angulus, cui etiam æqualis est  $LEF$  angulus apparentiæ. Tāto igitur spacio summa absis ante Ptolemæū precedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam  $IK$  est quadrans circuli, à

y iij quo si



quo si eleuentur  $IC, DK$ , & quales ipsi  $AG, HB$ , remanet  $CD$  partium  $LXXXVI$ . scrup.  $LI$ . & quod reliquū est ex  $CD A$ , ipsum  $DA$  part.  $LXXXVIII$ . scrup.  $XLIX$ . Sed part.  $LXXXVI$ . scrup.  $LI$ . respondent dies  $LXXXVIII$ . & octaua pars diei partibus  $LXXXVIII$ . scrup.  $XLIX$ . dies  $XC$ . & octaua pars diei, quæ sunt horæ  $III$ . in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumā, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiū VERNUM reuertī. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiā se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem  $XXIII$ . grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimalquartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permanfurum. Vtrumq; iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies  $XCIII$ . scrup.  $XXXV$ . adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies  $CLXXXII$ . scrup.  $XXXVII$ . è quibus iuxta Ptolemæi præscriptū elicuit eccentroteta part. non amplius  $347$ . quarum quæ ex centro est  $10000$ . Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeu prodidit ante solstitium part.  $XII$ . scrup.  $X$ . quod Machometo Aratēsi uidebatur part.  $VII$ . scrup.  $XLIII$ . ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cōprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi  $M. D. XV$ . inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri  $CLXXXVI$  scrup.  $V. S.$  & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuius, quæ etiā præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpj, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumnali æquinoctio ad medium Scorpj dies  $XLV$ . scrup.  $XVI$ . ad VERNUM æquinoctium dies  $CLXXVIII$ . scrup.  $LIII. S.$  Æqualis autem motus in primo interuallo partium est  $XLIII$ . scrup.  $XXXVII$ . In secundo part.  $CLXXVI$ . scrup.  $XIX$ . Quæ

$XIX$ . Quibus sic præstructis repetatur  $ABCD$  circulus. Sitq;  $A$  signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur,  $C$  medium Scorpj. Coniungantur  $AB, CD$ , secantes sese in  $F$  centro Solis, & subtendatur  $AC$ . Quoniam igitur cognita est  $CB$  circumferētia. part. enim  $XLIII$ . scrup.  $XXXVII$ . & propterea angulus qui sub  $BAC$  datur, secundum quod  $CCCLX$ . sunt duo recti: et qui sub  $BFC$  angulus motus apparentis est part.  $XLV$ . quibus  $CCCLX$ . sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse  $BFC$  partium  $XC$ . hinc reliquus  $ACD$ , qui in  $AD$  circumferentia partium  $XLV$ . scrup.  $XXIII$ . Sed totum  $ACB$  segmentum partium est  $CLXXVI$ . scrup.  $XIX$ . dempta  $BC$ , remanet  $A$  partium  $CXXXI$ . scrup.  $XLII$ . quæ cum ipsa  $AD$  colligit  $CAD$  circumferentiam part.  $CLXXVII$ . scrup.  $V. S.$  Cum igitur utrumq; segmentum  $ACB$ , &  $CAD$  semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo  $BD$  circuli centrum contineri, sitq; ipsum  $B$ , atq; per  $F$  dimetiens agatur  $LEFG$ , & sit  $L$  apogeu,  $G$  perigeum: excitetur  $EK$  perpendicularis ipsi  $CFD$ . Atqui datarū circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem  $AC$  part.  $182494$ . atq;  $CFD$  partium  $199934$ . quarum dimetiens ponitur  $200000$ . Trianguli quoq;  $ACF$  datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, &  $CF$  partiū  $97967$ . quibus erat  $AC$  part.  $182494$ . ob idq; dimidius excessus super  $F$   $D$ , & est  $EK$  partium earundem  $2000$ . Et quoniam  $CAD$  segmentum deficit à semicirculo partibus  $II$ . scrup.  $LIII. S.$  quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi  $EK$  partium est  $2534$ . Proinde in triangulo  $EFK$  duobus lateribus datis  $EK, KB$ , rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum  $EF$  partium  $323$  ferè. qualium est  $EL$ ,  $10000$ . & angulus  $EFK$  partiū  $LI$ . & duarum tertiarum, quibus  $CCCLX$ . sunt quatuor recti, totus ergo  $AFL$  partium est  $XCVI$ . & duarum tertiarum: & reliquus  $BFL$  part.  $LXXXIII$ . & tertiæ partis, qualium autem  $EL$  fuerit partium  $LX$ . erit  $EF$  pars una,  $LVI$ . scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distātia, uix trigesima prima iam facta, quæ Pto





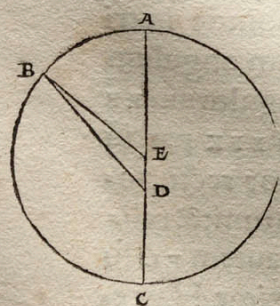
quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogæum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus  $xxiii.s.$  præcedebat, nunc sequitur ipsam part.  $vi.$  & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap.  $xvii.$



**C**VM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiuntur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq; repetatur  $ABC$  circulus in  $E$  centro cum dimetiente  $ABC$ , apogæum sit  $A$ , perigæum  $C$ , & Sol in  $D$ . Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrâq; absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur  $BD$  ipsi  $ABC$ , quæ secet circumferentiam in  $B$  signo, & coniungantur  $BE$ . Quoniam igitur in triangulo rectangulo  $BDE$ , duo latera data sunt, uidelicet  $BE$ , quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, &  $DE$  distantia Solis à centro, erit da-

torum angulorum &  $DBE$  angulus datus, quo  $BEA$  æqualitatis differt à recto  $EDB$  apparenti. Quatenus autem  $DE$  maior minorq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole.  $B$  angulus partium erat  $ii.$  scrup.  $xxiii.$  sub Machometo Arateni & Arzachele part.  $i.$  scrup.  $lix.$  nunc autem pars una, scrup.  $li.$  & Ptolemæus habebat  $AB$  circumferentiam, quæ



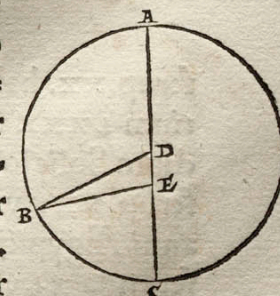
$ABE$  angulus accipit, part.  $xii.$  scrup.  $xxiii.$   $BC$  part.  $lxxxvii.$  scrup.  $xxxvii.$  Machometus Arateni  $AB$  part.  $xc.$  scrup.  $lix.$   $BC$  ptes  $lxxxviii.$  scrup.  $i.$  Nunc  $AB$  part.  $xc.$  scrup.  $li.$   $BC$  part.  $lxxxviii.$  scrup.  $ix.$  Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcûq; alia circumferentia  $AB$ , ut in altera figura, & sit angulus qui sub  $ABE$  datus, ac interior  $BED$ , ac duo latera  $BE$ ,  $ED$ , dabitur per doctrinam planorū angulus  $EBD$  prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparitiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter  $ED$  lateris mutationem, ut iam dictum est.

prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparitiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter  $ED$  lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap.  $xviii.$

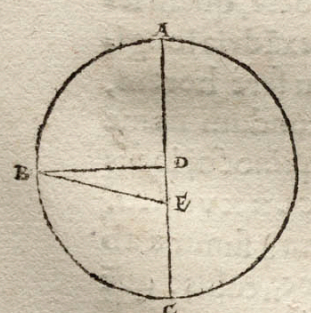


**H**ÆC de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus cætri terræ, eo certioribus red detur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs se paratus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnii æquinoctiū, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexandriæ, tertia Calippi periodo, anno eius  $xxxii.$  qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus; secundum uero quod Alexandria longitudine Cracouiam ad oriētem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera à capite Arietis in partibus  $clxxvi.$  scrup.  $x.$  & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part.  $cxiii.s.$  Ad hoc exemplum designetur circulus, quæ descripsit centrum terræ  $ABC$ , super centro  $D$ , dimetiens sit  $ADC$ , & in eo Sol capiatur, qui sit  $E$ , apogæum in  $A$ , perigæum in  $C$ . At  $B$  sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ  $BD$ ,  $BE$ . Cum igitur angulus  $DEB$ , secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit  $cxiii.$  s. fueritq; tunc  $DE$  partium  $415.$  quarum  $BD$  est  $10000.$  Triangulum igitur  $BDE$  per quartum planorum, datorum sit angulorum, & angulus qui sub  $DBE$  partium  $ii.$  scrup.  $x.$  quibus angulus  $BED$ , ab eo





ab eo differt, qui sub  $BDA$ , sed angulus  $BED$  partium est  $CXIII$ .  
 scrup.  $XXX$ . erit  $BDA$  part.  $CXVI$ . scrup.  $XL$ . & per hoc locus So-  
 lis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphaeræ partiū  
 $CLXXVIII$ . scrup.  $XX$ . Huic comparauimus Autumni æquino-  
 ctium à nobis obseruatū in Fruēburgo sub eodem meridiano  
 Cracouiensi, anno Christi nati  $M. D. XV$ . decimo octauo Cal.  
 Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorū  $M. DCCC. XL$ .  
 sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia ho-  
 ra post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus se-  
 cundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium  
 stellarum sphaera part.  $CLII$ . scrup.  $XLV$ . distans à summa absi-  
 de iuxta præcedentem demonstrationem,  $LXX XIII$ . part. &  
 scrup.  $XX$ . Cōstituatur iā angulus qui sub  $BEA$  part.  $LXXXIII$ .  
 scrup.  $XX$ . quarum  $CLXXX$ . sunt duo recti, & duo trianguli la-  
 tera data sunt  $BD$  part.  $10000$ .  $DE$  part.  $323$ . erit per quartam de-  
 monstrationem triangulorum planorum  $DBE$  angulus partis  
 unius. scrup.  $L$ . quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum  
 $BBE$  circulus, erit  $BDE$  angulus in circumferentia part.  $CLXVI$ .



scrup.  $XL$ . quarum  $CCCLX$ . sunt duo recti, &  
 $BD$  subtensa part.  $19864$ . quarum dimetiens  
 fuerit  $20000$ . & secundum rationem ipsius  $B$   
 $D$  ad  $DE$  datam: dabitur ipsa  $DE$  longitudine  
 earundem partium  $642$ . ferè, quæ subtendit  
 angulum  $DBE$  ad circumferentiam part.  $III$ .  
 scrup.  $XL$ . ad centrū uero partis unius, scrup.  
 $L$ . Et hæc erat prosthaphæresis ac differentia  
 æqualitatis & apparētiæ, quæ cum fuerit ad-  
 dita  $BED$  angulo, qui partiū erat  $LXXXIII$ .

scrup.  $XX$ . habebimus angulum  $BDA$ , ac  $AB$  circumferentiā par-  
 tium  $LXXXV$ . scrup.  $X$ . distantia ab apogeo æqualē, & sic me-  
 dium Solis locum in adhærentiū stellarum sphaera part.  $CLIII$ .  
 scrup.  $XXXV$ . Sunt igitur in medio ambarum obseruationum  
 anni Ægyptij  $M. DC. LXII$ . dies  $XXXVII$ . scrup. prima  $XVIII$ .  
 secunda  $XLV$ . & medius æqualisq; motus præter integras reuo-  
 lutiones, quæ sunt  $M. DC. LX$ . gradus.  $CCCXXXVI$ . scrup. ferè  $XV$ .  
 cōsentaneus numero, quæ exposuimus in tabulis æq̃liū motuū.

De locis

De locis & principijs æquali motui Solis  
 præfigendis. Cap. XIX.

**I**N effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad  
 Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni  $CLXXVI$ .  
 dies  $CCCLXII$ . scrup.  $XXVII$ . s. In quibus medius mo-  
 tus est secundum numerationem part.  $CCCXII$ . scrup.  
 $XLIII$ . Quæ cum reiecta fuerint à gradibus  $CLXXVIII$ . scrup.  
 $XX$ . Hipparchicæ obseruationis accommodatis  $CCCLX$ . circuli  
 gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Ma-  
 gni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth pri-  
 mi Ægyptiorum part.  $CCXXV$ . scrup.  $XXXVII$ . Idq; sub meridi-  
 ano Cracouiensi atq; Fruenburgeni nostræ obseruationis lo-  
 ci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in  
 annis  $CCLXXVIII$ . diebus  $CXVIII$ . s. medius motus est post cō-  
 pletas reuolutiones partium  $XLVI$ . scrup.  $XXVII$ . Quæ Alexan-  
 drini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media  
 nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspica-  
 ri solent, part.  $CCLXXII$ . scrup.  $III$ . Deinde in annis  $XLV$ . die-  
 bus  $XII$ . siue ab Alexandro Magno in annis  $CCCXXIII$ . diebus  
 $CXXX$ . s. cōsurgit locus Christi in part.  $CCLXXII$ . scrup.  $XXXI$ .  
 Cumq; natus sit Christus Olymp.  $CXCIII$ . anno eius tertio,  
 q̃ colligūt à principio primæ Olympiadis annos  $DCCLXXV$ .  
 dies  $XII$ . s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt  
 similiter primæ Olympiadis locum part.  $XCVI$ . scrup.  $XVI$ . in  
 meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nūc an-  
 niuersarius est in Calend. Iulij secūdam annos Romanos. Hoc  
 modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nō  
 errantium stellarum sphaeram. Composita quoq; loca æquino-  
 ctialiū præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olym-  
 piadicus locus part.  $XC$ . scrup.  $LIX$ . Alexandri part.  $CCXXVI$ .  
 scrup.  $XXXVIII$ . Cæsaris part.  $CCLXXVI$ . scrup.  $LIX$ . Christi  
 part.  $CCLXXVIII$ . scrup.  $II$ . Omnia hæc ad meridianum, ut di-  
 ximus, relata Cracouiensem.

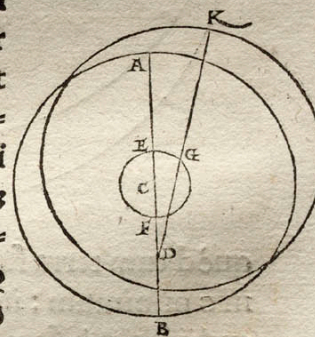
z ij De secun-



De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter  
absidum mutationem contingit. Cap. xx.

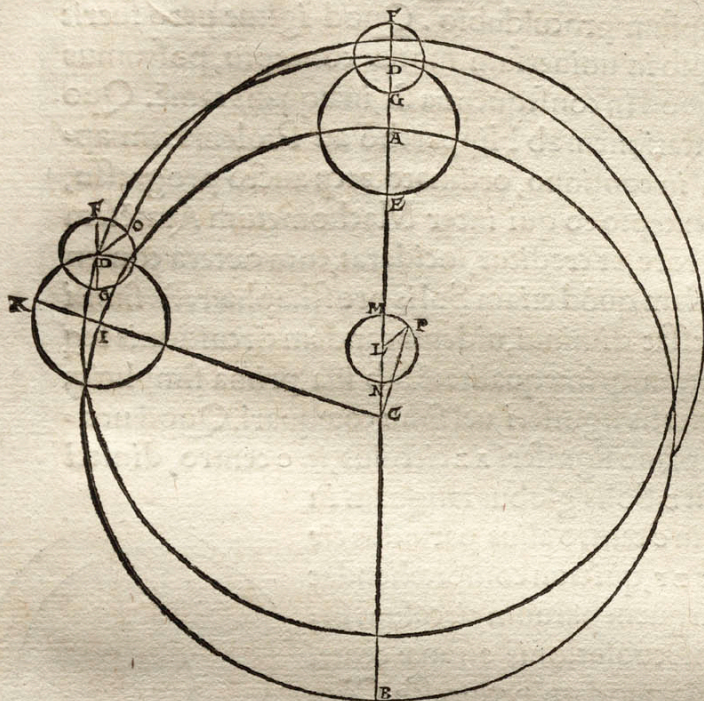
**I**nstat iam maior difficultas circa absidis solaris in-  
constantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est  
esse fixam, alij motum octauæ sphaeræ sequi, secun-  
dum quod stellas quoque fixas moueri censuerunt.  
Arzachel opinatus est hunc quoque inæqualem esse, utpote quæ  
etiã retrocedere cõtingat, hinc sumpto indicio, quod cum Macho-  
metus Arateñ. ut dictũ est, inuenisset apogeu[m] ante solstitium  
septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in MCC  
XL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos  
CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idque  
aliu[m] quendam putabat esse motu[m] centri orbis annui, in par-  
uo quodam circulo secundum quem apogeu[m] ante & pone de-  
flecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias effi-  
ceret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non rece-  
ptum, quod in uniuersum collatione cæteris non cohæreat.  
Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio considere-  
tur, quod uidelicet aliquandiu ante Ptolemæu[m] constiterit,  
quod in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trãsserit, de-  
inde quod in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquũ  
tempus ad nos usque progredieretur, nulla alia in toto tempore  
regressionem percepta, neque pluribus stationibus quas motibus  
cõtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus pos-  
sunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur  
à multis, illorum obseruationibus error aliquis incidisse. Ambo  
quidem Mathematici studio & diligẽtia pares, ut in ambiguo  
sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse  
maiorẽ difficultatẽ, quàm in apprchendendo Solis apo-  
geo, ubi per minima quædam, & uix apprchensibilia, magna  
ratiocinamur. Quoniam circa perigeu[m] & apogeu[m] totus gra-  
dus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in pro-  
sthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI.  
gradus prætereunt, adeoque modicus error potest sese in im-  
men-  
sum pro-

sum propagare. Proinde etiam quod apogeu[m] in VI. grad. me-  
diate & sexta Cancrì posuerimus, non fuimus contenti, ut in-  
strumentis horoscopis consideremus, nisi etiam Solis & Lunæ  
defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error la-  
tuerit, detegunt ipsum proculdubio. Quod igitur uero fuerit  
simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus  
animaduertere quod in consequentia sit, inæqualis tamẽ. Quo-  
niam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæu[m] ap-  
paruit apogeu[m] in continuo, ordinato, atque aucto progressu,  
usque in præsens, excepto eo qui inter Machometu[m] Arateñem  
& Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera consen-  
tire uideantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis simili  
modo nõdum cessat diminui, uidetur eandẽ circuitiõis seq-  
uationem. Atque utramque inæqualitatẽ sub illa prima simplici  
anomalìa obliquitatẽ signiferi, uel simili coæquari. Quod ut a-  
perius fiat, sit in plano signiferi AB circulus, in C centro, dimeti-  
ens ACB, in quo sit D Solis globus tanquam in  
centro mundi, & in E centro alius paruulus cir-  
culus describatur EF, qui non compræhendat  
Solem, secundum quem paruulum circulum in-  
telligatur centrum reuolutionis annuæ centri  
terræ moueri, lètulo quodam progressu. Cũque  
fuerit EF orbiculus unã cum AD lineã in conse-  
quentia, centrum uero reuolutionis annuæ p-  
EF circulum in præcedentia, utrunque uero mo-  
tu admodum tardo, inuenietur aliquando ip-  
sum centrum orbis annui in maxima distantia, quæ est DE, ali-  
quando in minima, quæ est DF, & illuc in tardiore motu, hic in  
uelociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accrescere & decre-  
re facit illam distantiam centrorum cum tempore, summamque  
absidem præcedere, ac alternatim sequi eam absidem, siue apo-  
geu[m], quod est sub ACD lineã tanquam mediũ cõtingit. Quem-  
admodum si sumatur BE circumferentia, & factò G centro, circu-  
lus æqualis ipsi AB describatur, erit summa tunc absis in DEG li-  
nea, & DG distantia minor ipsi DE, per VIII. tertij Euclid. Et hæc  
quidem per eccentrici eccentricum sic demonstrantur. Per epicycli  
z ij quocq





quoque epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB, & ACB diameter, in qua summa absis contingat. Et facta in a centro epicyclus describatur DE, ac rursus in d centro epicyclum FG, in quo terra uersetur, omniaque in eodem plano zodiaci.



Sitque epicycli primi motus in succedentia, ac annuus ferè, secundi quoque hoc est D, similiter annuus, sed in præcedentia, amborumque ad AC lineam pares sint reuolutiones. Rursus centrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipsi D. Ex hoc manifestum est

quod cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogæum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius FG epicycli faciet ipsum apogæum præcedere uel sequi, auctum diminutumue, maius aut minus, & sic motum apparere diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est. Capiatur autem AI circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & conexa CI extendatur in rectam lineam CIK, eritque KID angulus æqualis ipsi ACI, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstrauius, D signum describet eccentrum circuli homocentro ABC æqualem in L centro, ac distantia CL, quæ ipsi DI fuerit æqualis, F quoque suum eccentrum secundum distantiam CLM æqualem ipsi IDI, & G similiter secundum IG, & CN distantias æquales. Interea si centrum terræ iam emensum fuerit ut cunctis

ut cunctis FO circumferentiam secundi ac sui epicycli, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in AC lineam contingat, sed in ea quæ ipsi DO parallelus fuerit, qualis est LP. Quod si etiam coniungatur OI, & CP, erunt & ipsæ æquales, minores autem ipsis IF & CM, & angulus DIO angulo LCP æqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogæum in CP lineam præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestum est, per eccentropicyclum idem contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclum circa L centrum, centrum terræ uoluatur in FO circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrū, accidentis prorsus eadem. Cūque tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquam.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

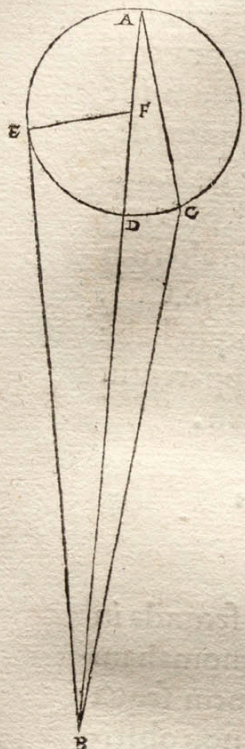


Vm igitur iam uisum fuerit, quod ista secunda in æqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. XV. secundum numerationem grad. CLXV. scrup. XXXIX. ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentrotres maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam AB linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotres maxima AB, minima BD, descriptique parui circuli, cuius diametens fuerit AD, capiatur AC circumferentia pro modo primæ simplicis anomalie, quæ erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quoniã igitur data est AB partium 417. quæ in principio simpli

cis ano



cis anomalix, hoc est in  $A$  reperta est, nunc uero  $BC$  partium  $3232$   
habebimus triangulum  $ABC$ , datorum  $AB, BC$  laterum, atq; an-  
guli unius  $CAD$ , propter reliquam  $CD$  circumferentiam à semicir-  
culo part.  $xiiii$ . scrup.  $xxi$ . Dabitur ergo per demonstrata pla-



norum triangulorum reliquum latus  $AC$ , & angulus  $ABC$  differentia inter medium diuersumq; apogei motum, & quatenus  $AC$  subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam  $AD$  dimetiens circuli  $AC$ . Namq; per angulum  $CAD$  partium  $XIII$ . scrup.  $XXI$ . habebimus  $CB$  part.  $2498$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit  $20000$ . & pro ratione  $BC$  ad  $AB$  datur ipsa  $AB$  earundem partium  $3225$ . & quæ subtendit  $AC$  angulum part.  $CCCXLI$ . scrup.  $XXVI$ . Inde & reliquus, put  $CCCLX$  sunt duo recti, angulus  $CBD$  part.  $IIII$ . scrup.  $XIII$ . cui subtenditur  $AC$  part.  $735$ . Igitur quarum  $AB$  pt. est  $417$ . inuenta est  $AC$  part.  $95$ . ferè, quæ secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad  $AD$  tanquam ad dimetientem. Datur igitur  $AD$  part.  $96$ . qualium est  $ADB$  part.  $417$ . & reliqua  $DB$  part.  $321$ . minima eccetrotetis distantia. Angulus autem  $CBD$  qui inuētus est partium  $IIII$ . scrup.  $XIII$ . ut in circumferentia, sed ut in centro partium  $II$ . scrup.  $VI$ . s. & hæc est prostaphæresis

ablatiua ex æquali motu ipsius  $AB$ , circa  $B$  centrum. Excitetur  
iam recta linea  $BE$  contingens circulum in  $E$  signo, & sumpto  
centro  $F$ , coniungatur  $EF$ . Quoniam igitur trianguli  $BEF$  ortho  
gonij datum est latus  $EF$  partium 48. &  $BDF$  partium 369. qui  
bus igitur  $FBD$  tanquam ex centro fuerit 10000. erit  $BEF$  partium  
7300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli  $EBF$ , estq;  
partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti  
maxima prosthaphæresis inter æqualē  $F$  motum, &  $E$  apparen  
tem. Hinc cæteræ ac particulares differentiæ constare poterūt.  
Quemadmodum si assumpserimus angulum  $AEB$ , VI. partium,  
habebimus triangulum datorum laterum  $BE, FE$ , cum angulo  $q$   
sub  $EFB$ , ex quibus prodibit  $EBF$  prosthaphæresis scrup. XLI.

Si uero

Si uero <sup>A F B</sup> angulus fuerit XII. habebimus prostaphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prostaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cū  
differente explicetur. Cap. xxii.

**Q**uoniam igitur tempus, in quo maxima eccentricitotes principio primæ ac simplicis anomalix cōgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in v.s.grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV.s. Ipsi us autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV.s.gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancrī, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuā portionem scrup. secunda XXIII, tertia XX. quarta XIII.

# A Deanoma



De anomalix Solis emendatione, & de locis  
eius præfigendis. Cap. xxiii.

**H**æc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorū XLIII, secundorum XLIX. tertiorum VII. quatorum IIII. remanebit annuus anomalie motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIII, secunda XXIII, tertia XLVI, quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebūt scrup. prima LIX, secunda VIII, tertia VII, quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quod XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortū Solis fuerit apogæum Solis mediū grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distantia æqualis partiū LXXXIII. scrup. III. Sunt igitur à prima Olympiade anni Egyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomalie motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIII. ad primam Olympiadem anomalie locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. III. Christi grad. CCXI. scrup. XIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis  
& apparentiæ, Cap. XXIII.

**V**T autem ea quæ de differentijs motuū Solis æquali  
tatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis ac  
cōmodentur, eorū quoq; tabulam exponemus, sexa  
ginta uersus habentem, ordines autem siue colum  
nellas sex. Nam bini primi ordines utriusq; hemicycli, ascen  
dentis inquam & descendētis, numeros continebunt, coagmen  
tati p triadas graduū, uti superius circa æquinoctiorū motus fe  
cimus. Tertio ordine scribent̃ partes differentiæ motus apogæi  
Solaris

Solaris, siue anomalix, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij, quasi prout unicuiq; tripertio graduū congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorū prosthaphæreseon annuæ anomalix æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII, erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiōe tripertijs. Quinto singulæ quoq; prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentix, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Estq; tabula hæc.

A ñ Tabulã

05	1	1	12	06	4	10	06
15	1	1	13	15	4	015	05
25	01	1	17	22	4	215	21
35	05	1	17	3	7	215	05
45	22	1	02	26	7	201	27
55	03	1	04	31	7	200	42
65	22	1	51	07	7	201	77
75	22	1	05	1	6	091	00
85	77	1	14	21	6	722	70
95	01	1	77	25	6	172	00
00	26	1	17	71	6	167	00
05	44	1	05	10	6	222	27
15	05	1	07	57	6	722	77
25	84	1	07	7	7	222	27
35	05	1	08	8	7	272	18
45	07	1	73	41	7	072	42
55	07	1	22	02	7	272	78
65	12	1	22	22	7	270	00



Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cō- munes.		Prosth. centri.		scr. p- por	Prosth. orbis		Ex cef.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cō- munes.		Prosth. centri.		scr. p- por	Prosth. orbis.		Ex cef.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

A in DeSo



## De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. xxv.

**I**X his iam satis constare cenſeo, quomodo ad quodcunq; tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecelsio, cū anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiū motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atq; eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrētem in ordine tertio anomalix annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autē addito anomalix annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine cōpræhensus, alioqui subtrahere. Quod enim reliquum aggregatumue fuerit, erit anomalia Solis cōæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cū sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietq; ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomalix annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuū collectumue fuerit, uerum Solis locū determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adiiciatur uera æquinoctij Verni præcelsio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecelsione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationib; quo magis etiā de futu-

de futuris præsumitur iā esse præuisum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quod si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstrauius, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademq; demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mūdi centrū, reliquis duobus Soli cōcelsis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrū illorū sit, ut à principio diximus ἀμφιβολίῃς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeq; fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

## De Νύκτι &amp; ἡμέρῃ, hoc est diei naturalis differentia. Cap. xxvi.

**R**estat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus xxiiii. horarū æqualium spacio compræhenditur, quo quidē hætenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diē, aliq; quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldei & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Athenienses: Alij à mediā nocte ad mediā, ut Romani: Alij à meridie ad meridiē, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionē fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem opportunum fuit, quo sine scrupulo

motus



motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accretum scit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atq; separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis cōpræhendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicata tamen diebus aliquot, in euentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cū inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi, dispari ascensio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusq; conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuiq; regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor teminis ubiq; continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII. ferè pertransiunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinq; deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidē in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphaeræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiōis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimū Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoq; differentia præcessionis æquinoctiorum cōparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hætenus, eo quod æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualemq; æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus alia quando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardiores motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, querendus est in utroq; termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atq; etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumq; quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

B circa



circa meridiem noctemue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio intersunt gradibus, erit tunc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quod si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur temporis dato: si uero defecerint, ipse defectus temporis apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex his quæ collecta relictæue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor scrup. horæ, uel x. scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, noscèq; uelis, quantum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombeonos gradus xc. scrup. lxx. & ab æquinoctio apparere gradus o. scrup. xxxvi. Cancr. Ad annos autem Christi medium Solis motum viii. gradus, ii. scrup. Capricorni. Verum motum viii. grad. xlvi. scrup. eiusdē. Ascendūt igitur in recta sphaera à o grad. xxxvi. scrup. Cancr. ad viii. xlvi. Capricorni, tempora clxxxviii. liii. excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus i. liii. Quæ faciunt unius horæ scrup. vii. s. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicolai

98  
NICOLAI COPERNICI  
NICI REVOLUTIONVM  
LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, sitq; propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idq; necessario, quod per eam, quæ diei noctisq; particeps est, loca quæcunq; stellarum præcipue capiuntur & examinantur: dein de quod ex omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad centrum terræ summatim conferat, sitq; terræ cognata maxime. Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliquid de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium reuolutionū. Nos quidem in explicatione cursus lunaris nō differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa terram sit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus nostris accepimus, magisq; consona, quibus lunarem quoq; motum quantum possibile est certiorē constituemus.

Hypotheses circulorum lunarium opinione  
priscorum. Caput i.



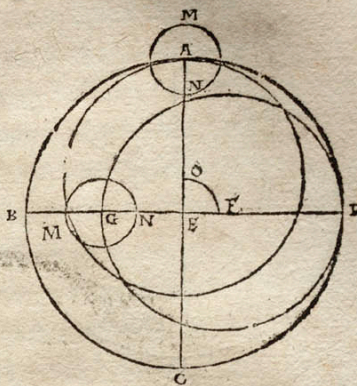
Vnaris igitur cursus hoc habet, quod mediū signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bisariam secatur illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ ferme se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum ecliptica dicuntur, apud alios nodi. Et cōiunctiones oppositionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclipticæ

B ij tuocan



uocantur. Neque enim sunt alia signa utriusque communia circularis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quæ in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quam si plena uel si uens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum epicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cetro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici cætrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subijciantur. Sit homocentrum terræ circulus obliquus Lunæ  $ABCD$  quadrifariam dissectus dimetientibus  $ABC$ , &  $BED$ , centrum terræ  $E$ , fuerit autem in  $AC$  linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogæum eccentrici, cuius centrum sit  $F$ , centrumque epicycli

epicycli  $MN$  simul. Moueatur iam eccentrici apogæum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa  $E$  reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, &  $ABC$  linea medijs loci Solis inter illa semper media sit, Lunæque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cū enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidē semicirculū, ab apogeo autē eccentrici totam cōpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunā diuiduam è diametro  $BD$  inuicē opponantur, & epicyclus in eccentro fiat perigeus, ut in  $G$  signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in  $A$  fuerit, maximæ uero in  $G$ . Quoniam minimam habebit rationem  $MN$  dimetiens epicycli ad  $AB$  lineam, maiorem uero ad  $GE$  cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa  $GE$  breuissima sit omnium, &  $AB$  siue æqualis ei  $DE$ , eorum longissima quæ à cetro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.

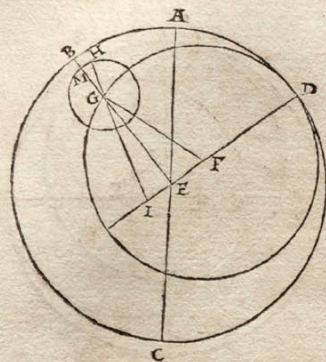


De earum assumptionum defectu. Cap. II.

**T**alem sanè circulorum compositionem tanquam cōsistentem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligētius expendimus nō aptam satis nec sufficiētem hanc inueniemus hypothesis. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrū terræ, fateri etiam oportet inæqualē esse in orbe proprio, quē describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia,  $ABE$  angulus sumatur partium  $XLV$ . hoc est dimidijs recti, & æqualis ipsi  $ABD$ , ut totus  $BED$  rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in  $G$ , & con-



& connectatur  $GF$ , manifestum est, quod angulus  $GFD$  maior est ipsi  $GFE$ , exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentiæ  $DAB$ , &  $DG$  dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum  $DAB$  quadrans fuerit,  $DG$  quem interim centrum epicycli descripsit, maius est.



epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrâq;  $DAB$  &  $DG$  semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quæ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respōdebimus ad axioma, Motum cælestiū corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiā inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis? accidetq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nō existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quod ipsi us Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet  $EGM$ , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentrici centrum mediam esse terrā, & lineam  $IGH$  tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrachunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunā extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint parallele, sed inclinæ

inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariatur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco attestim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq; maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæ uis instrumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timarchares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ sententia, Cap. III.



Ta sanè apparet, neqꝫ eccētrū esse, per quē epicyclus  
maior ac minor appareat, sed aliū modū circularū.  
Sic enim



Sit enim epicyclus  $AE$ , quem primum maioremq; nuncupabimus, centrum eius sit  $C$ , & ex centro terræ quod sit  $D$ , recta linea  $DC$  extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso  $A$  centro aliud quoq; paruum epicycliū describatur  $EF$ , & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur au-  
 tem c in consequentia , a uero in præcedentia , ac  
 rursus Luna ab f superiori parte ipsius ef in con-  
 sequentia , eo seruato ordine , ut dum linea dc fue-  
 rit unâ cum loco Solis medio , Luna semper proxi-  
 ma si centro c , hoc est in b signo , sub quadraturis  
 autem atq; in f remotissima . Quibus sic constitu-  
 tis , aio lunares apparentias congruere . Sequitur  
 enim , quod Luna bis in mense circumcurrat epic-  
 clium ef , quo tempore c semel redierit ad Solem ,  
 uidebiturq; noua & plena minimum agere circu-  
 lum , nempe cuius quæ ex centro fuerit c b . In qua-  
 draturis autem maximum secundum distantiam  
 à centro cf . Sicq; rursus illic minores , hic maiores  
 æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub  
 similibus sed inæqualibus circa c centrum circum-  
 ferentijs . Cumq; c centrum epiclydi in homocen-  
 tro terræ circulo semper fuerit , non adeo diuersas  
 parallaxas exhibebit , sed ipsi epicyclo solū confor-  
 mes , Et in promptu causa erit , cur etiam corpus lu-  
 nare sibi simile quodammodo uideatur , atq; cæte-  
 ra omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic

euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demon-  
straturi sumus, quanq̃ eadem rursus per eccentros fieri pos-  
sunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipie-  
mus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine  
quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic nō parua dif-  
ficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem  
per Astrolabia atq̃ alia quæuis instrumenta non est obseruabi-  
lis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam  
in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu  
instrumentorum depræhendatur, ac absq̃ erroris suspitione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, nocte non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, definitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atq; in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neq; uero Solares defectus, q Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentū. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctio- nem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis cau- sam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neq; suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit im- pedimentum, sed ubiq; sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

Derevolutionibus Lunæ, & motibus eius  
particularibus. Cap. III.

**L**X antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in xix. annis solaribus ccxxxv menses compleri, unde annus ille magnus *μετωνικός*, hoc est, decemnouenalís Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usq; in præsens uulgo receptus est, qđ per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoq; Solarem dierū ccclxv. cum quadrante commensurabilem ipsi mēsibus. Hinc illa periodus Callippica lxxvi. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in ccciiii. annis totū diem excrecere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit ccc. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus



natus est, in quo complerentur menses  $\text{DCCLX}$ . Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, minerua dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis restitutiones quaeruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldaeis accepit: tempus in quo revolutiones mensium & anomalie simul reuerterentur, definiuit esse  $\text{CCCXLV}$ . annos Aegyptios,  $\text{LXXXII}$ . dies, & unam horam, & sub eo tempore menses  $\text{III}$ ,  $\text{CCLXVII}$ . anomalie uero  $\text{III}$ ,  $\text{DLXXXIII}$ . circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntque centena uigintis sex millia &  $\text{VII}$ . dies, atque una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum  $\text{XXIX}$ . scrup. primorum  $\text{XXXI}$ . secund.  $\text{L}$ . tert.  $\text{VIII}$ . quart.  $\text{IX}$ . quint.  $\text{XX}$ . Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis  $\text{CCCLX}$ . unius menstruæ revolutionis gradibus per tempus menstruum, prodijt diarius Lunæ cursus à Sole gradus  $\text{XII}$ . scrup. prima  $\text{XI}$ . secunda  $\text{XXVI}$ . tertia  $\text{XLI}$ . quarta  $\text{XX}$ . quinta  $\text{XVIII}$ . Hæc trecenties sexagesies quinquies colligunt ultra duodecim revolutiones annuum motum grad.  $\text{CXXIX}$ . scrup. prima  $\text{XXXVII}$ . secunda  $\text{XXXI}$ . tertia  $\text{XXVIII}$ . quarta  $\text{XXIX}$ . Porro menses  $\text{III}$ ,  $\text{CCLXVII}$ . ad  $\text{III}$ ,  $\text{DLXXXIII}$ . circuitus anomalie cum sint in numeris inuicem compositis, utpote quos numerat  $\text{XVII}$ . communi mensura, erunt in minimis numeris ut  $\text{CCL}$ . ad  $\text{CCLXIX}$ . in qua ratione per theorema  $\text{XV}$ . quinti Euclid. habebimus lunarem cursum ad anomalie motum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per  $\text{CCLXIX}$ . & collectum diuiserimus per  $\text{CCL}$ . exhibet anomalie motus annuus quod post integras revolutiones  $\text{XIII}$ . grad.  $\text{LXXXVIII}$ . scrup. pri.  $\text{XLIII}$ . secunda  $\text{VIII}$ . tert.  $\text{XL}$ . quart.  $\text{XX}$ . ac perinde diarius grad.  $\text{XIII}$ . scrup. pri.  $\text{III}$ . secunda  $\text{LIII}$ . tert.  $\text{LVI}$ . quart.  $\text{XXIX}$ . Latitudinis autem reuolutio alia ratione habet: Non enim conuenit sub præfinito tempore quod anomalie restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ rediisse intelligimus, quoniam posterior Lunæ defectus per omnia similis & æqualis fuerit priori, cum uidelicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscuratioes, magnitudine inquam & duratione, quod accidit quoniam æquales fuerint à summa uel infima abside Lunæ distantie, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore Lunam præfuisse.

Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus  $\text{V}$ .  $\text{CCCCLVIII}$ . contingit, quibus respondeant latitudinis  $\text{V}$ .  $\text{DCCCCXXIII}$ . reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cum enim multiplicauerimus Lunæ motum à Sole per menses  $\text{V}$ .  $\text{DCCCCXXIII}$ . & collectum diuiserimus per  $\text{V}$ .  $\text{CCCCLVIII}$ . habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones  $\text{XIII}$ . gradus  $\text{CLXVIII}$ . scrup. prima  $\text{XLII}$ . secunda  $\text{XLVI}$ . tertia  $\text{XX}$ . quart.  $\text{III}$ . In diebus autem grad.  $\text{XIII}$ . scrup. prima  $\text{XIII}$ . secunda  $\text{XLV}$ . tertia  $\text{XXXIX}$ . quart.  $\text{XL}$ . Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit perpinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, medium quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomalie uero motum ab illo deficere annum in scrup. secund.  $\text{i}$ . tertijs  $\text{XI}$ . quartis  $\text{XXXIX}$ . Latitudinis uero annum abundare in scrup. tert.  $\text{LII}$ . quartis  $\text{XLI}$ . Nos autem pluribus iam transactis temporibus, Hipparchi medium quoque motum annum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs  $\text{VII}$ . quartis  $\text{LVI}$ . anomalie uero tertia solummodo  $\text{XXVI}$ . quarta  $\text{LV}$ . defunt. Latitudinis quoque motui scrup. secundum unum, tertia  $\text{II}$ . quarta  $\text{XLII}$ . abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part.  $\text{CXXIX}$ .  $\text{XXXVII}$ .  $\text{XXII}$ .  $\text{XXXVI}$ .  $\text{XXV}$ . Anomalie part.  $\text{LXXXVIII}$ .  $\text{XLIII}$ .  $\text{IX}$ .  $\text{VII}$ .  $\text{XV}$ . Latitudinis  $\text{CXLVIII}$ .  $\text{XLII}$ .  $\text{XLV}$ .  $\text{XVII}$ .  $\text{XXI}$ .

C ij

Motus



Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	2 9 37 22 36	31	0 58 18 40 48
2	4 19 14 45 12	32	3 7 56 3 25
3	0 28 52 7 49	33	5 17 33 26 1
4	2 38 29 30 25	34	1 27 10 48 38
5	4 48 6 53 2	35	3 36 48 11 14
6	0 57 44 15 38	36	5 46 25 33 51
7	3 7 21 38 14	37	1 56 2 56 27
8	5 16 59 0 51	38	4 5 40 19 3
9	1 26 36 23 27	39	0 15 17 41 40
10	3 36 13 46 4	40	2 24 55 4 16
11	5 45 51 8 40	41	4 34 32 26 53
12	1 55 28 31 17	42	0 44 9 49 29
13	4 5 5 53 53	43	2 53 47 12 5
14	0 14 43 16 29	44	5 3 24 34 42
15	2 24 20 39 6	45	1 13 1 57 18
16	4 33 58 1 42	46	3 22 39 19 55
17	0 43 35 24 19	47	5 32 16 42 31
18	2 53 12 46 55	48	1 41 54 5 8
19	5 2 50 9 31	49	3 51 31 27 44
20	1 12 27 32 8	50	0 1 8 50 20
21	3 22 4 54 44	51	2 10 46 12 57
22	5 31 42 17 21	52	4 20 23 35 33
23	1 41 19 39 57	53	0 30 0 58 10
24	3 50 57 2 34	54	2 39 38 20 46
25	0 0 34 25 10	55	4 49 15 43 22
26	2 10 11 47 46	56	0 58 53 5 59
27	4 19 49 10 23	57	3 8 30 28 35
28	0 29 26 32 59	58	5 18 17 51 12
29	2 39 3 55 36	59	1 27 45 13 48
30	4 48 41 18 12	60	3 37 22 36 25

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 12 11 26 41	31	6 17 54 47 26
2	0 24 22 53 23	32	6 30 6 14 8
3	0 36 34 20 4	33	6 42 17 40 49
4	0 48 45 46 46	34	6 54 29 7 31
5	1 0 57 13 27	35	7 6 40 34 12
6	1 13 8 40 9	36	7 18 52 0 54
7	1 25 20 6 50	37	7 31 3 27 35
8	1 37 31 33 32	38	7 43 14 54 17
9	1 49 43 0 13	39	7 55 26 20 58
10	2 1 54 26 55	40	8 7 37 47 40
11	2 14 5 53 36	41	8 19 49 14 21
12	2 26 17 20 18	42	8 32 0 41 3
13	2 38 28 47 0	43	8 44 12 7 44
14	2 50 40 13 41	44	8 56 23 34 26
15	3 2 51 40 22	45	9 8 35 1 7
16	3 15 3 7 4	46	9 20 46 27 49
17	3 27 14 33 45	47	9 32 57 54 30
18	3 39 26 0 27	48	9 45 9 21 12
19	3 51 37 27 8	49	9 57 20 47 53
20	4 3 48 53 50	50	10 9 32 14 35
21	4 16 0 20 31	51	10 21 43 41 16
22	4 28 11 47 13	52	10 33 55 7 58
23	4 40 23 13 54	53	10 46 6 34 40
24	4 52 34 40 36	54	10 58 18 1 21
25	5 4 46 7 17	55	11 10 29 28 2
26	5 16 57 33 59	56	11 22 40 54 43
27	5 29 9 0 40	57	11 34 52 21 25
28	5 41 20 27 22	58	11 47 3 48 7
29	5 53 31 54 3	59	11 59 15 14 48
30	6 5 43 20 45	60	12 11 26 41 31

C in Motus



## Motus anomalie lunaris in annis &amp; sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	1 28 43 9 7	31	3 50 17 42 44
2	2 57 26 18 14	32	5 19 0 51 52
3	4 26 9 27 21	33	0 47 44 0 59
4	5 54 52 36 29	34	2 16 27 10 6
5	1 23 35 45 36	35	3 45 10 19 13
6	2 52 18 54 43	36	5 13 53 28 21
7	4 21 2 3 50	37	0 42 36 37 28
8	5 49 45 12 58	38	2 11 19 46 35
9	1 18 28 22 5	39	3 40 2 55 42
10	2 47 11 31 12	40	5 8 46 4 50
11	4 15 54 40 19	41	0 37 29 13 57
12	5 44 37 49 27	42	2 6 12 23 4
13	1 13 20 58 34	43	3 34 55 32 11
14	2 42 4 7 41	44	5 3 38 41 19
15	4 10 47 16 48	45	0 32 21 50 26
16	5 39 30 25 56	46	2 1 4 59 33
17	1 8 13 35 3	47	3 29 48 8 40
18	2 36 56 44 10	48	4 58 31 17 48
19	4 5 39 53 17	49	0 27 14 26 55
20	5 34 23 2 25	50	1 55 57 36 2
21	1 3 6 11 32	51	3 24 40 45 9
22	2 31 49 20 39	52	4 53 23 54 17
23	4 0 32 29 46	53	0 22 7 3 24
24	5 29 15 38 54	54	1 50 50 12 31
25	0 57 58 48 1	55	3 19 33 21 38
26	2 26 41 57 8	56	4 48 16 30 46
27	3 55 25 6 15	57	0 16 59 39 53
28	5 24 8 15 23	58	1 45 42 49 0
29	0 52 51 24 30	59	3 14 25 58 7
30	2 21 34 33 37	60	4 43 9 7 15

Motus

## Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis &amp; scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 13 3 53 56	31	6 45 0 52 11
2	0 26 7 47 53	32	6 58 4 46 8
3	0 39 11 41 49	33	7 11 8 40 4
4	0 52 15 35 46	34	7 24 12 34 1
5	1 5 19 29 42	35	7 37 16 27 57
6	1 18 23 23 39	36	7 50 20 21 54
7	1 31 27 17 35	37	8 3 24 15 50
8	1 44 31 11 32	38	8 16 28 9 47
9	1 57 35 5 28	39	8 29 32 3 43
10	2 10 38 59 25	40	8 42 35 57 40
11	2 23 42 53 21	41	8 55 39 51 36
12	2 36 46 47 18	42	9 8 43 45 33
13	2 49 50 41 14	43	9 21 47 39 29
14	3 2 54 35 11	44	9 34 51 33 26
15	3 15 58 29 7	45	9 47 55 27 22
16	3 29 2 23 4	46	10 0 59 21 19
17	3 42 6 17 0	47	10 14 3 15 15
18	3 55 10 10 57	48	10 27 7 9 12
19	4 8 14 4 53	49	10 40 11 3 8
20	4 21 17 58 50	50	10 53 14 57 5
21	4 34 21 52 46	51	11 6 18 51 1
22	4 47 25 46 43	52	11 19 22 44 58
23	5 0 29 40 39	53	11 32 26 38 54
24	5 13 33 34 36	54	11 45 30 32 51
25	5 26 37 28 32	55	11 58 34 26 47
26	5 39 41 22 29	56	12 11 38 20 44
27	5 52 45 16 25	57	12 24 42 14 40
28	6 5 49 10 22	58	12 37 46 8 37
29	6 18 53 4 18	59	12 50 50 2 33
30	6 31 56 58 15	60	13 3 53 3 56 30

Motus



Motus latitudinis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	2 28 42 45 17	31	4 50 5 23 57
2	4 57 25 30 34	32	1 18 48 9 14
3	1 26 8 15 52	33	3 47 30 54 32
4	3 54 51 1 9	34	0 16 13 39 48
5	0 23 33 46 26	35	2 44 56 25 6
6	2 52 16 31 44	36	5 13 39 10 24
7	5 20 59 17 1	37	1 42 21 55 41
8	1 49 42 2 18	38	4 11 4 40 58
9	4 18 24 47 36	39	0 39 47 26 16
10	0 47 7 32 53	40	3 8 30 11 33
11	3 15 50 18 10	41	5 37 12 56 50
12	5 44 33 3 28	42	2 5 55 42 8
13	2 13 15 48 45	43	4 34 38 27 25
14	4 41 58 34 2	44	1 3 21 12 42
15	1 10 51 19 20	45	3 32 3 58 0
16	3 39 24 4 37	46	0 0 46 43 17
17	0 8 6 47 54	47	2 29 29 28 34
18	2 36 49 35 12	48	4 58 12 13 52
19	5 5 32 20 29	49	1 26 54 59 8
20	1 34 15 5 46	50	3 55 37 44 26
21	4 2 57 51 4	51	0 24 28 29 44
22	0 31 40 36 21	52	2 53 3 15 1
23	3 0 23 21 38	53	5 21 46 0 18
24	5 29 6 6 56	54	1 50 28 45 36
25	1 57 48 52 13	55	4 19 11 30 53
26	4 26 31 37 30	56	0 47 54 16 10
27	0 55 14 22 48	57	3 16 37 1 28
28	3 23 57 8 5	58	5 45 19 46 45
29	5 52 39 53 22	59	2 14 2 32 2
30	2 21 22 38 40	60	4 42 45 17 21

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. diert.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 13 13 45 39	31	6 50 6 35 20
2	0 26 27 31 18	32	7 3 20 20 59
3	0 39 41 16 58	33	7 16 34 6 39
4	0 52 55 2 37	34	7 29 47 52 18
5	1 6 8 48 16	35	7 43 1 37 58
6	1 19 22 33 56	36	7 56 15 23 37
7	1 32 36 19 35	37	8 9 29 9 16
8	1 45 50 5 14	38	8 22 42 54 56
9	1 59 3 50 54	39	8 35 56 40 35
10	2 12 17 36 33	40	8 49 10 26 14
11	2 25 31 22 13	41	9 2 24 11 54
12	2 38 45 7 52	42	9 15 37 57 33
13	2 51 58 53 31	43	9 28 51 43 13
14	3 5 12 39 11	44	9 42 5 28 52
15	3 18 26 24 50	45	9 55 19 14 31
16	3 31 40 10 29	46	10 8 33 0 11
17	3 44 53 56 9	47	10 21 46 45 50
18	3 58 7 41 48	48	10 35 0 31 29
19	4 11 21 27 28	49	10 48 14 17 9
20	4 24 35 13 7	50	11 1 28 2 48
21	4 37 48 58 46	51	11 14 41 48 28
22	4 51 2 44 26	52	11 27 55 34 7
23	5 4 16 30 5	53	11 41 9 19 46
24	5 17 30 15 44	54	11 54 23 5 26
25	5 30 44 1 24	55	12 7 36 51 5
26	5 43 57 47 3	56	12 20 50 36 44
27	5 57 11 32 43	57	12 34 4 22 24
28	6 10 25 18 22	58	12 47 18 8 3
29	6 23 39 4 1	59	13 0 31 53 43
30	6 36 52 49 41	60	13 13 45 39 22

D Primæ



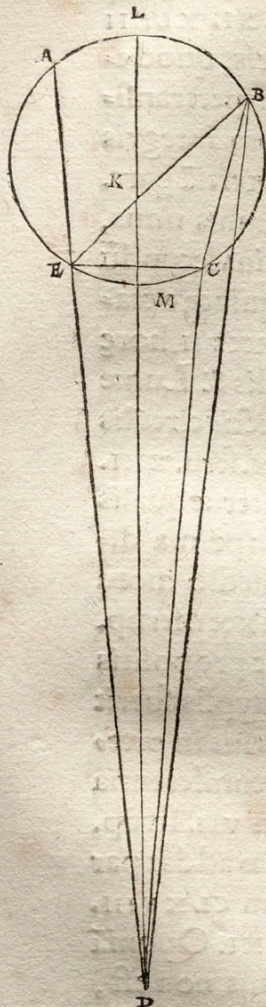
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenâq;  
contingit, demonstratio. Cap. v.

**M**otus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potue-  
runt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqua-  
litas ratio est aggredienda, quam per modum epicy-  
cli demonstrabimus, & primū eam quæ in coniun-  
ctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præsci  
Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorū  
Lunarium. Quam etiā uiam ab illis sic nobis præparatā seque-  
mur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligēter obseruatas,  
quibus alias quoq; tres nō minori diligentia notatas compara-  
bimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant exa-  
minentur. Vtemur autem in eorū explicatione medijs motibus  
Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquā æqualibus, imi-  
tatiōe præscorū. Quoniā diuersitas, quæ propter inæquale æqui-  
noctiorū præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam  
uis etiā decem annorū non percipitur. Primam igitur eclipsim  
assumit Ptolemæus factam anno xvii. Adriani principis, uige-  
simo die transacto mensis Pauni secundū Ægyptios: annorum  
uero Christi erat centesimus trigessimustertius, sexta die men-  
sis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tem-  
pus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Ale-  
xandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum  
dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus  
Sole xii. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed se-  
cundum medium motum xii. xxi. Tauri. Alteram fuisse ait  
anno xix. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach,  
quarti Ægyptiorum. Erat autē anno Christi cxxxiiii. xiii.  
Calend. Nouēbris, & defecit à Septentriōe per dextantē diame-  
tri sui, cuius mediū erat una hora æquinoctiali Alexandriæ. Craco-  
uiæ autē duabus horis ante mediū noctis, Sole existēte in xxv.  
gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in xxvi. xliii.  
eiusdē. Tertia q; eclipsis erat anno xx. Adriani transactis xix.  
diebus Pharmuthi mēsis octauī Ægyptiorū. Annorum Christi  
cxxxv.

cxxxv. vi. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione  
Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ qua-  
tuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post me-  
diam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq; tūc  
Sol in xiiii. grad. & xii. pte Piscij, medio motu in xi. xliii  
Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod e-  
rat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransi-  
uit, quantum Sol in motu apparēte (abiectis inquam integris  
circulis) clxi. partes & lv scrupula. Et à secūda ad tertiā part.  
cxxxvii. scrup. lv. Erat autē in priori interuallo annus unus,  
dies clxvi. horæ æquales xxiii. cū dodrante unius secundū  
apparentiam, sed examinatim horæ xxiii. cum quinq; octa-  
uis. In secunda uero distantia annus unus, dies cxxxvii. horæ  
quinq; simpliciter, exacte uero horæ v. s. Et erat Solis & Lunæ  
motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis  
grad. clxix. scrup. xxxvii. & anomalie grad. cx. scrup. xxi.  
In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis  
part. cxxxvii. scrup. xxxiii. Patet igitur quod in prima di-  
stantia partes cx. scrup. xxi. epicycli subtrahunt medio motu  
Lunæ partes vii. scrup. xlii. In secunda partes lxxxvi. scrup.  
xxxvi. addunt partem unam, scrup. xxi. His sic propositis  
describatur Lunaris epicyclus abc, in quo prima eclipsis fuerit  
in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiā ordine superius in præ-  
cedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit ab circumferentia  
part. cx. scrup. xxi. ablatiua (ut diximus) partium vii. scrup.  
xlii. bc uero partium lxxxvi. scrup. xxxvi. quæ addat par-  
tem unam, scrup. xxi. erit reliqua circuli ca partium clxviii.  
scrup. iii. adiectiua, quæ restant partes vi. scrup. xxi. Quoniā  
uero summa ablis epicycli in bc & ca circumferentijs non est,  
cum adiectiue sint & semicirculo minores, necessarium est illā  
in ab reperiri. Accipiamus igitur d cētrū terræ, circa quod epicy-  
clus æqualiter feratur, unde agatur lineæ ad signa eclipsium da,  
db, dc, & connectantur bc, be, ce. Cum igitur ab circumferen-  
tia partes vii. xlii. signiferi subtendit, erit angulus adb parti-  
um vii. xlii. qualium clxxx. sunt duo recti, sed qualium  
ccclx. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. xv. scrup. xxi.  
D ij & angu-



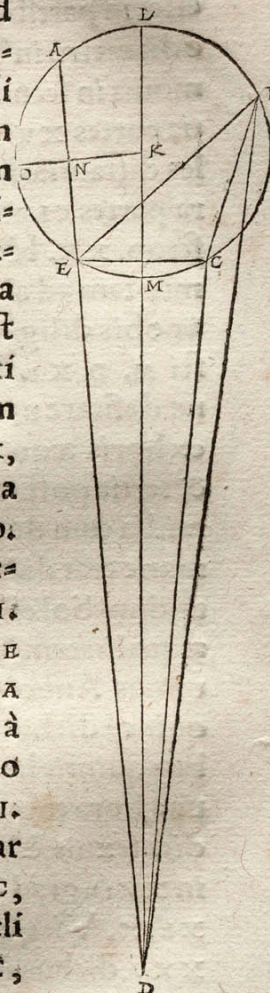
& angulus  $ABE$  ad circumferentiam est similium partium  $CX$ .  
 $XXI$ . exterior existens trianguli  $BDE$ . Dat ergo  $EBD$  angulus par  
 tium  $XCIII$ . scrup.  $L VII$ . Atqui trianguli datorum angulorum  
 dantur latera, estq;  $DE$  partium  $147396$ .  $BE$  partium  $26798$ .



quarum dimetiens circuli triangulum circum  
 scribingis fuerit ducentorum milium. Rur  
 sus quoniam  $ABC$  circumferentia comprehen  
 dit in signifero partes  $VI$ . scrup.  $XXI$ . erit an  
 gulus qui sub  $EDC$  partium  $VI$ . scrup.  $XXI$ .  
 qualium  $CLXXX$ . sunt duo recti: qualium ue  
 ro  $CCCLX$ . duo sunt recti, erit ipse partium  
 $XII$ . scrup.  $XLII$ . qualium etiam qui sub  $ABC$ ,  
 angulus est  $CXCI$ .  $L VII$ . & ipse exterior exi  
 stens trianguli  $CDE$ , ex ipso  $D$  angulo tertium  
 $BCD$ , relinquit partium earundem  $CLXXIX$ .  
 scrupu.  $XV$ . dantur ergo latera  $DE$  partium  
 $199996$ .  $CE$  partium  $22120$ . qualium sunt  
 $200000$ . dimetiens circuli circumscribens. Sed  
 qualium erat  $DE$  partium  $147396$ , talium est  
 $CE$ ,  $16302$ . qualium etiam  $BE$ ,  $26798$ . Cum er  
 go rursus in triangulo  $BEC$ , duo latera  $BC$ ,  
 $CD$  data sint, & angulus  $E$  partium  $LXXXI$ .  
 $XXXVI$ . uti circumferentia  $BC$ , habebimus et  
 am tertium  $EC$  latus ex demonstratis triangu  
 lorum planorum earundem illarum partium  
 $17960$ . Sed cum fuerit dimetiens epicycli par  
 tium ducentorum millium, ipsa  $BC$  subtendens  
 $LXXXI$ .  $XXXVI$ . erit partium  $130684$ . atq;  
 ceteræ ad datam rationem talium partium  
 $ED$   $1072684$ . &  $CE$   $118637$ . & ipsius  $CE$  circū

ferentia part.  $LXXII$ . scrup. prima  $XLVI$ . secunda  $X$ . Sed  $CEA$  cir  
 cumferentia ex præstructione partiū erat  $CLXVIII$ .  $III$ . reliqua  
 ergo  $EAB$  partiū est  $XCIV$ . scrup. primorū  $XVI$ . secundorū  $L$ . & eius  
 subtensa part.  $147786$ . Hinc tota  $ABD$  linea earundem partium  
 $1220460$ . Quoniā uero  $EAB$  segmentum minus est semicirculo,  
 non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo  $ABCE$ . Sit ergo  
 ipsum  $K$

ipsum  $K$ , & agatur per utraq; absides  $DM, KL$ , sitq;  $L$  suprema ab  
 sis, infima  $M$ . Manifestū est autem per  $XXX$ . theorema tertij Eu  
 clidis, quod rectangulū contentum sub  $ADE$  æquale est ei quod  
 sub  $LDM$  continetur. Cum autem  $LM$  dimetiens circuli diuidue



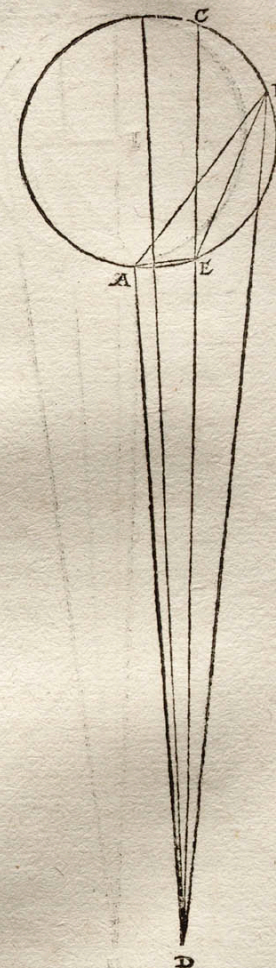
secetur in  $K$ , cui addatur in directum  $DM$ , erit quod  
 sub  $LDM$  rectangulum, cum eo quod  $EXKM$  qua  
 drato æquale ei quod  $EXDK$ , datur ergo longitudi  
 ne  $DK$  partium  $1148556$ . qualium est  $LK$  centenum  
 milium: & propterea qualium  $DK$  fuerit centenum  
 millium, erit  $LK$  part.  $8706$ . quæ ex centro est epi  
 cycli. His ita peractis agatur  $KNO$  perpendicula  
 ris ipsi  $AD$ . Quoniā igitur  $KD, DE, EA$ , rationem ha  
 bent ad inuicem datam in partibus, quibus  $LK$  est  
 centenum millium, &  $NE$  dimidia ipsius  $AE$ , parti  
 um est earundem  $73893$ . Tota ergo  $DEN$  partium  
 est  $1146577$ . At in triangulo  $DKN$ , duo latera  $DK$ ,  
 $ND$  sunt data, & angulus  $N$  rectus. Erit propterea  
 $NKD$  angulus in centro partium  $LXXXVI$ . scrup.  
 primorum  $XXXVIII$ . s. totidemq;  $MEC$  circumfe  
 rentia, &  $LAO$  reliqua semicirculi partium  $XCIII$ .  
 scrup.  $XXI$ . s. à qua sublata  $OA$  dimidia ipsius  $AOE$   
 part.  $XLVII$ . scrup.  $XXXVIII$ . s. manet residua  $LA$   
 part.  $XLV$ . scrup.  $XLIII$ . quæ est distantia Lunæ à  
 summa abside epicycli in primo deliquio siue ano  
 malia. Sed tota  $AB$  partium erat  $CX$ . scrup.  $XXI$ .  
 reliqua igitur  $LB$  anomalia in altero deliquio par  
 tium est  $LXIII$ . scrup.  $XXXVIII$ . & tota  $LBO$ ,  
 partiū  $CXLVI$ . scrup.  $XIII$ . ad quam tertium deli  
 quium incidebat. Iam quoque perspicuum erit,  
 quod cum angulus  $DKN$  sit part.  $LXXXVI$ . scrup.  
 $XXXVIII$ . quarum  $CCCLX$ . sunt quatuor recti, relinquitur angu  
 lus qui sub  $KDN$  part.  $III$ . scrup.  $XXII$ . à recto, quæ est prosthæ  
 phæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autē an  
 gulus  $ADB$  erat partiū  $VII$ . scrup.  $XLII$ . reliquus ergo  $LDB$  partes  
 habet  $III$ . scrup.  $XX$ . quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in  
 secūda eclipsi ad  $LB$  circumferentiā. Et quoniā  $BDC$  angulus erat

$D$   $ij$  part.  $i$



part. i. xxi. & reliquus ergo  $CDM$ , remanet part. ii. scrup. xlix. ablatiua prosthaphæresis ipsius  $LBC$ , circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est  $K$  centri in prima eclipsi part. ix. scrup. liii. Scorpij, eo quod apparēs eius locus esset in partibus xlii. scrup. xv. Scorpij, tot inquam quot Sol ē diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes xxi. s. Arietis. In tertia partes xvii. scrup. liii. Virginis. Lunares q̄q̄ à Sole æquales distantia in prima partes clxxvii. scrup. xxlii. in altera partes clxxii. scrup. xlvii. In ultima, partes clxxv. scrup. xx. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiā à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi m. d. xi. sex diebus mēsis Octobris transactis, coepitq̄ Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq̄ medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nomis Octobris, defecitq̄ Luna tota, dum Sol esset in xxii. grad. xxv. scrup. Libræ, sed secundū æqualitatem in xxlii. xlii. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi m. d. xxii. mēse Septembri, elapsis quinq̄ diebus, totam quoq̄ deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol in xxii. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in xxlii. scrup. xlix. Virginis. Tertiam quoq̄ anno Christi m. d. xxiii. xxv. diebus Augusti mēsis præteritis, quæ coepit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū tempus omnino etiam deficientis, erant liii. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in xi. grad. xxi. scrup. Virginis, medio motu in xlii. grad. ii. scrup. Virginis. Et hic quoq̄ manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit partium cccxxix. scrup.

scrup. xlvii. Ab altera uero ad tertiam part. cccxlix. scrup. ix. Tempus autē à prima eclipsi ad secundam est annorū æquale decem, dierum cccxxxvii. & dodrantis unius horæ secundum ap̄ parēs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decimaquinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies cccliii. horæ iii. cū uncia, sed tempore æquali horæ iii. scrup. ix. In primo intervallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes cccxxxlii. scrup. xlvii. & anomaliz grad. ccl. scrup. xxxvi. auferentis ab æquali motu partes ferē quinq̄. In secūdo intervallo motus Solis & Lunæ medius partium. cccxxvi. scrup. x. Anomaliz part. cccvi. scrup. xlii. adijcientis medio motui partes. ii. scrup. lix. Sit iam epicyclus  $ABC$ , & sit  $A$  locus Lunę in medio primi deliquij,  $B$  in secundo,  $C$  in tertio, & motus epicycli intelligatur ex  $C$  in  $B$ , &  $B$  in  $A$ , hoc est, superne in præcedētia, inferne ad consequentia. Et  $ACB$  circumferentia partium ccl. scrup. xxxvi, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq̄ in prima temporis distantia. Circumferentia uero  $BAC$  sit partium cccvi. scrup. xlii. adijciens medio motui Lunæ partes ii. scrup. lix. & reliqua  $A$   $C$  part. cxcvii. scrup. xix. reliquas auferet partes ii. scrup. i. Quoniā uero ipsa  $AC$  maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidē comprehendī. Capiatur ergo ex aduerso  $D$  cētrū terræ, & cōnectātur  $AD, DB$ ,  $DEC, AB, AEB$ . Quoniā igitur trianguli  $DBE$ , angulus exterior  $CEB$  dat part. liii. scrup. xvii. iuxta  $CB$  circumferentiā, quæ reliqua est circuli ex  $BAC$ , & angulus  $BDE$  ad cētrū quidē part. ii. scrup. lix. sed ad circumferentiam part. v. scrup. lviii. & reliquus ergo  $EBD$ , partium xlvii. scrup. xviii. Quapropter erit latus  $BE$  part. 1042. & latus  $DE$  part. earundē 8024. quarum quæ ex centro,





ex centro circumfcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo  
 $\triangle ABC$  angulus partiũ est  $\text{CXCVII. scrup. XIX.}$  circumferentiã  $\triangle AC$   
 $B$  constitutus, & qui sub  $\triangle ABC$  partiũ est  $\text{II. scrup. II.}$  ut ad centrũ  
 sed ut ad circumferentiã part.  $\text{III. scrup. II.}$  reliquus ergo  $\angle$  sub



& extendatur  $DIF$ , in rectam lineam per utraq; absides infimā  
 $z$ , & summā  $G$ . Manifestū est iterū, quod rectangulū quod sub  
 $CDB$  cōtinetur, æquale est ei quod sub  $GDI$ , quod autē sub  $GDI$ ,  
 unā cū eo quod  $FI$  æquale est ei quod ex  $DF$  fit quadrato. Datur  
 ergo longitudine  $DIF$  partiū 116226, quarū  $FG$  est 10000, quarū  
 igitur partiū  $DF$  est centenū milliū, erit  $FG$  partiū 8604. consen-  
 taneū ei, quod à plerisq; alijs qui à Ptolemæo nos præcesserūt  
 proditum

REVOLVTIONVM

proditū inuenimus. Excitetur iam ex cētro  $F$  ipsi  $BC$  ad angulos rectos, quæ sit  $FL$ , & extēdatur in rectā lineam  $FLM$ , secabitq; bi fariā  $CE$  in  $L$  signo. Quoniā igitur  $BD$  recta linea part. 106751. & dimidia  $CE$ , hoc est  $LE$ , part. 9426. erit tota  $DFL$  116177. quarū  $FG$  est 10000. quarum etiam  $DF$  est 116226. Trianguli ergo  $DFL$ , duo latera  $DF$ , &  $DL$  data sunt, datur  $q̄q̄$   $DFL$  part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus  $FDL$  partis unius, scrup. XXXIX. &  $iem$  circumferentia similiter partiū LXXXVIII. scrup. XXI. &  $mcdi$  midia ipsius  $EEC$  part. LXX, scrup. XXI. erit tota  $IMC$  partiū CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi  $GC$  partiū XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomalix locus in tertia eclypsi, &  $gbc$  in secunda partiū LXXIII. scrup. XXVII. ac tota  $GBA$  in prima colligit partes CLXXXIII. scrup. LI. Rursus in tertia eclypsi  $IDE$  angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus  $IDB$  angulus in secunda eclypsi partiū IIII. scrup. XXXVIII. etiā ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex  $GDC$  part. I. XXXIX. & ipsius  $CDB$  part. II. scrup. LIX. cōstituitur: & reliquus igitur angulus à toto  $ADB$  part. quinq; & est  $ADI$ , qui remanebit scrupulorū primorū XXII. quæ adijciuntur æqualitati in prima eclypsi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclypsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparētix uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, q̄t Sol ex opposito Libræ cōtinebat. Ita quoq; in altera eclypsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaribus medius motus per quē separāt ab annuo terræ in prima eclypsi part. CLXX. scrup. L. In secūda partes CLXXXII. scrup. LI. In tertia partes CLXXIX. scrup. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis  
anomalix exposita sunt comprobatio. Cap. VI.

**L** X his etiā quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̄s iā exposuimus, recte se habeent. Ostensum est enim, q̄ in secunda primarū eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. c lxxxii. scrup. x lvii. Anomalix part. lxiiii. E scrup.



scrup. xxxviii. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. clxxxii. scrup. l. anomalie part. lxxiii. scrup. xxvii. Patet quod in medio tempore completi sunt menses xvii. clxvi. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomalie quoque motus reiectis circulis intergris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quæ dies mensis secutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatū fuerit, sunt anni Ægyptij m. ccc. lxxxviii. dies cccii. horæ tres. scrup. xxxiii. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & lxv. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes ccclviii. scrup. xxxviii. Anomalie uero secundū Hipparchum partes ix. scrup. xxxix. sed secundum Ptolemæum part. ix. scrup. xi. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima xxvi. anomalie scrup. prima xxxviii. quæ nostris accrescunt consentiuntque numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomalie Lunar. Cap. vii.

**I**Am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium præscarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandria, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios cxxxiii. dies cccxxv. horas xxii. simpliciter, exacte uero horas xxi. scrup. xxxvii. In quo tempore Lunar. motus est secundū numerationē nostrā partes cccxxxii. scr. xlix. Anomalie part. ccxvii. scrup. xxxii. Quæ cum ab-

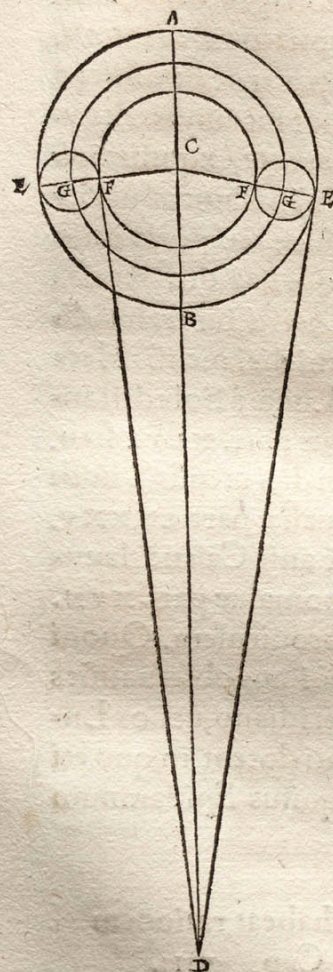
cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrunque à specie sua, relinquitur locus lunar. à Sole medius part. ccix. scrup. lviii. Anomalie ccvii. scrup. vii. ad principium annorum Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies cxciiii. s. quæ faciunt annos Ægyptiacos dcclxxv. dies xii. s. examinatum uero horas xii. scrup. vii. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatē Christi supputant annos Ægyptios cccxxxiii. dies cxxx. s. tempore apparente, exquisite uero horas xii. scrup. xiiii. Et à Cæsare ad Christū sunt anni Ægyptij xlv. dies xii. in quo consentit utriusque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporū cōcernūt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiē primi diei mensis Hecatombarionis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partū xxxix. scrup. xliiii. Anomalie part. xlv. scrup. xx. Annorum Alexandri ad meridiē primi diei mensis Thoth Lunā à Sole part. cccx. scrup. xliiii. Anomalie part. lxxxv. scrup. xli. Ac Iulij Cæsaris ad mediā noctē ante Calend. Ianuarij Lunā à Sole part. cccl. scrup. xxxix. Anomalie part. xvii. scrup. lviii. Omnia hæc ad meridianū Cracouiensem. Quoniam Fruëburgum, ubi plerumque nostras habuimus obseruationes ad ostia Istolæ fluij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedonia, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. viii.

**S**ic igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendū nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundū, ac uterque ad distantiam centri terræ. Inuenitur autē maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quādo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus, E ij & duas



& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egredientis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unitus loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus AB, centrum eius sit C, & à centro terrae quod sit D, extendatur recta linea DECA, apogaeum epicycli sit A, perigaeum B. Et agatur tangens epicyclum DE, & connectatur CB. Quoniam igitur in tangente est prosthaphæresis maxima, quae sit in opposito part. VII. scrup. XL. quibus etiam est angulus BDE, & qui sub CED rectus est, nepe in contactu circuli AB. Quapropter erit CB part. 1334. quarumque ex centro CD est 10000. At in plena sitietque



Luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861. fere. Releceatur CB, & sit CF partium 860. erit in eodem centro F circumcurrēs, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua FE igitur partium 474. erit dimetiēs epicycli secundi, & bifariam sectione in G centrum ipsius, & tota CFG partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum CG ad GE, uti 1097 ad 237. qualium partium erat CD decem milium.

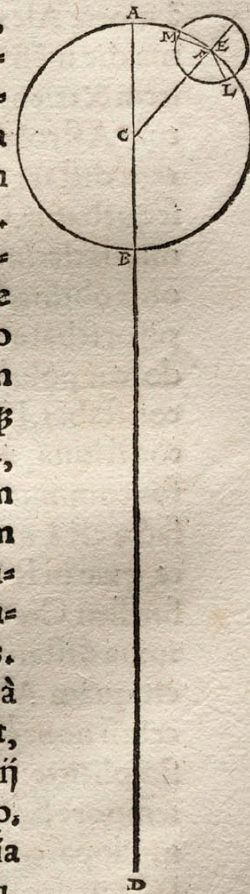
Dere

De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inaequaliter uidetur moueri. Cap. IX.

**P**er hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inaequaliter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descriperit AB, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia B signum, & coniungantur CB, fiat autem CE ad BF, ut 1097 ad 237. & in B centro: distantia autem BF describatur epicyclum secundum, & agantur utrobique tangentes ipsum rectae lineae CL, CM. Sitque motus epicycli parui ex A in B, hoc est superne in praecedentia, Luna uero ab F in L, etiam in praecedentia. Patet igitur, quod cum aequalis fuerit motus AB, ipsi tamen aequalitati epicyclum secundum per FL, cursum suum addit BL circumferentiam, atque per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & BL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CB fuerit decem milium, erit EL 2160. quae per Canonem subtenedit angulum BCL partium XII. scrup. XXVIII. aequalem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & aequales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariatur à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terrae ante & pone partibus XXXVII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunae distantia graduum XXXVIII. scrup. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt haec maximae prosthaphæreses.

E iij

Quomodo

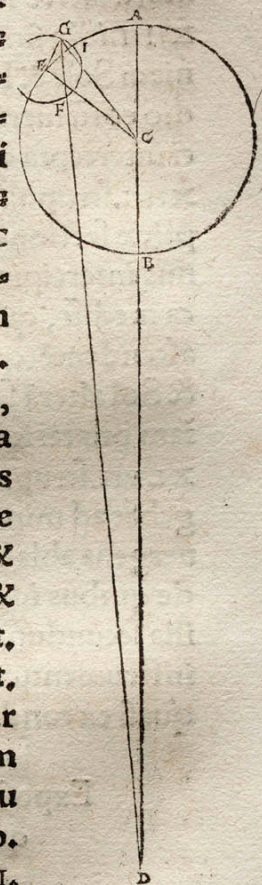




Quomodo Lunaribus motus apparens ex datis  
æqualibus demonstratur. Cap. x.

**I**s omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq; motus discutatur, graphica ratione, exemplū sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentū cōprobetur. Anno igitur à morte Alexātri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mēsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorū, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo, Hipparchus per instrumentum Astrolabiciū Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locū esse in XI. partibus minus decima Cancrī: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiā tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimū gradū signiferi à siniente constitutā, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationē admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centū nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cū sexta parte simpliciter: regulariter autē horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancrī peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancrī, unde apparet Lunam secundum ueritatē in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autē æqualis Lunæ motus secundū menstruā reuolutionē in partibus XLV. scrup. V. Anomalix à summa abside part. CCCXXXIII. secundū numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum eius c,

eius c, dimetiens ACB, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; ABD, capiatur etiam in epicyclo circumferentia ABH partium CCCXXXIII. & coniungantur CB, quæ resecetur in F, ut sit EF partium 237, quarum EC est 1097. & facto in E centro distantia EF describat epicycli epicyclum FG. Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem FG partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrup. V. & connectantur CG, EG, DG. Quoniam igitur trianguli EBG, dantur duo latera CB partium 1097. & EG 237. æqualis ipsi EF cum angulo GBC partium XC scrup. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123. & angulus qui sub ECG partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia EI, ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota ABEG, partium CCCXLV. scrup. XI. & reliquus GCA, angulus partium XIII. scrup. XLVIII. ueræ distantix lunaris à summa abside epicycli AB, & angulus BCG partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli GDC duo quoq; latera data sunt GC part. 1123. quarū CD sunt decē miliū, & GCD angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiā ex his angulū CDG partis unius, scrup. primorū XXIX. & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. & locus eius apparēs in XXVIII. XXXVII. Leonis, distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi cōsideratiōe scrup. primis nouem. Verū ne qd ppter ea, uel illius inquisitionē, uel nostrū fefellisse numerū suspicet, quī id modicū sit, ostendemus tñ, nec illū, nec nos errorē cōmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunare obliquū esse circulū, quē ipsa sequitur, fatebimur etiā in signifero aliqd lōgitudini diuersitatis efficere maxie circa media loca, q̄ in utrosq; limites Boreū & Austrinū & utraq; eclipticas sunt sectiōes, eo ferē modo, ut in obliquitatē signiferi



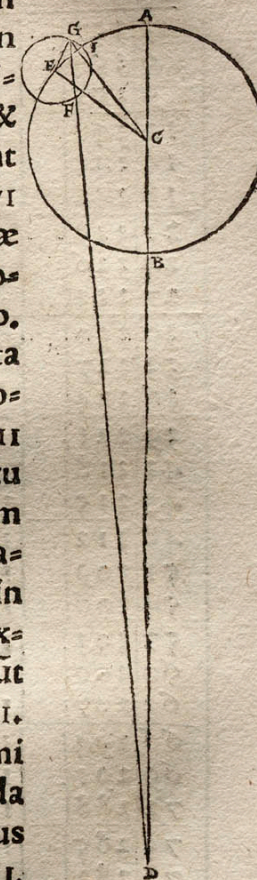


signiferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē exposuimus. Ita quoq; si ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari signifero, trāstulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferū septē scrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet xiiii. idq; similiter ad crescendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorū fuerit Boreus Austrinus uē latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior existit quadrātē lunaris circuli xiiii. scrupulis, ac uicissim in cæteris quadrātibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrātē, ita & in præsentī. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Austrinū limitē & eclipticā sectionē ascendētē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uersabatur, & Sol alterā sectionem descendētē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. xlvii. scrup. lvii. in suo orbe obliquo ad signiferū collata augebat ad minus scrup. vii. absq; eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicq; illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. xlviii. vi. consensu mirabili & quasi ex condicō supputationi nostræ conuenit.

Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æ-  
quationum Lunarium. Cap. XI.

**H**oc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli  $CEG$  duo latera  $GE$ , &  $CE$  semper manent eadē. Sed penes angulum  $GEC$ , qui continue mutatur, atamen datum discernimus reliquum  $GCL$  latus cum angulo  $ECG$ , qui anomalix æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo  $CDG$ , cum duo latera  $DC$ ,  $CG$  cum angulo  $DCE$  numerata fuerit, sit eodem modo &  $D$  angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam proma  
ptiora

priora sunt, exponemus Canonem ipsarum prosthaphærese-  
 on, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circu-  
 li communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo  
 epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, ano-  
 malix prioris uariât æqualitatem. Deinde sequen-  
 ti loco interim uacuo numeris futuris relicto, Quin-  
 tū præoccupabimus, in quo prosthaphæreses pri-  
 mi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus &  
 oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt  
 scribemus, quarum maxima est part. IIII, scrup. LVI  
 Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ  
 sunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas prio-  
 res excedunt, quorum maximus est part. II, scrup.  
 XLIII. Vt autem cæteri quoq; excessus possent ta-  
 xari, excogitata sunt scrupula proportionum, quo-  
 rum hæc est ratio. Acceperunt em̄ partes II, XLIIII  
 tanquam LX, ad quosuis alios excessus in contactu  
 epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem  
 exemplo, ubi habuimus lineam CG parti. 1123, qua-  
 rum CD est decem milium, quæ summam efficit in  
 cōtactu epicycli psthaphæresin part. VI, XXIX, ex-  
 cedentē illā primā in pte una, scrup. XXXIII. Vt autē  
 ptes II, XLIII, ad I, XXXIII, ita LX, ad XXXIII,  
 ac perinde habemus rationem excessus, qui in semi-  
 circulo parui epicycli contingit ad eum qui sub da-  
 ta circumferentia part. XC, scrup. XVII. Scribemus  
 ergo è regione partiū XC in tabula, scrup. XXXIII.  
 Hoc modo ad singulas eiUSDē circuli circumferenti-  
 as in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum,  
 quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudi-  
 nis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius  
 dicemus. Nam commoditas & usus operationis cōmonuit nos,  
 ut ista hoc ordine poneremus.



F Tabula



## Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri commu- nes.	Epicycli b prosthaphæresium.	p- por- tio.	Epicycli a prosthaphæresium.	Excessus	Latitudi- nis par- tes Bor.
Gra. Gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gra. scr.	gra. scr.
3 357	0 51	0	0 14	0 7	4 59
6 354	1 40	0	0 28	0 14	4 58
9 351	2 28	1	0 43	0 21	4 56
12 348	3 15	1	0 57	0 28	4 53
15 345	4 1	2	1 11	0 35	4 50
18 342	4 47	3	1 24	0 43	4 45
21 339	5 31	3	1 38	0 50	4 40
24 336	6 13	4	1 51	0 56	4 34
27 333	6 54	5	2 5	1 4	4 27
30 330	7 34	5	2 17	1 12	4 20
33 327	8 10	6	2 30	1 18	4 12
36 324	8 44	7	2 42	1 25	4 3
39 321	9 16	8	2 54	1 30	3 53
42 318	9 47	10	3 6	1 37	3 43
45 315	10 14	11	3 17	1 42	3 32
48 312	10 30	12	3 27	1 48	3 20
51 309	11 0	13	3 38	1 52	3 8
54 306	11 21	15	3 47	1 57	2 56
57 303	11 38	16	3 56	2 2	2 44
60 300	11 50	18	4 5	2 6	2 30
63 297	12 2	19	4 13	2 10	2 16
66 294	12 12	21	4 20	2 15	2 2
69 291	12 18	22	4 27	2 18	1 47
72 288	12 23	24	4 33	2 21	1 33
75 285	12 27	25	4 39	2 25	1 18
78 282	12 28	27	4 43	2 28	1 2
81 279	12 26	28	4 47	2 30	0 47
84 276	12 23	30	4 51	2 34	0 31
87 273	12 17	32	4 53	2 37	0 16
90 270	12 12	34	4 55	2 40	0 0

Tabula

## Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri commu- nes.	Epicycli b prosthaphæresium.	p- por- tio.	Epicycli a prosthaphæresium.	Excessus	Latitudi- nis par- tes Aust.
Gra. Gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gra. scr.	gra. scr.
93 267	12 3	35	4 56	2 42	0 16
96 264	11 53	37	4 56	2 42	0 31
99 261	11 41	38	4 55	2 43	0 47
102 258	11 27	39	4 54	2 43	1 2
105 255	11 10	41	4 51	2 44	1 18
108 252	10 52	42	4 48	2 44	1 33
111 249	10 35	43	4 44	2 43	1 47
114 246	10 17	45	4 39	2 41	2 2
117 243	9 57	46	4 34	2 38	2 16
120 240	9 35	47	4 27	2 35	2 30
123 237	9 13	48	4 20	2 31	2 44
126 234	8 50	49	4 11	2 27	2 56
129 231	8 25	50	4 2	2 22	3 9
132 228	7 59	51	3 53	2 18	3 21
135 225	7 33	52	3 42	2 13	3 32
138 222	7 7	53	3 31	2 8	3 43
141 219	6 38	54	3 19	2 1	3 53
144 216	6 9	55	3 7	1 53	4 3
147 213	5 40	56	2 53	1 46	4 12
150 210	5 11	57	2 40	1 37	4 20
153 107	4 42	57	2 25	1 28	4 27
156 204	4 11	58	2 10	1 20	4 34
159 201	3 41	58	1 55	1 12	4 40
162 198	3 10	59	1 39	1 4	4 45
165 195	2 39	59	1 23	0 53	4 50
168 192	2 7	59	1 7	0 43	4 53
171 189	1 36	60	0 51	0 33	4 56
174 186	1 4	60	0 34	0 22	4 58
177 183	0 32	60	0 17	0 11	4 59
180 180	0 0	60	0 0	0 0	5 0

F ij De Luo



## De Lunaribus cursus dinumeratione. Cap. XII.

**M**odus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunaribus locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliam, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunaribus æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine prostaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor  $CLXXX$ . gradibus addemus prostaphæresim anomaliam lunari: si uero maior quam  $CLXXX$ . uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunaribus æquatam, atque ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prostaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prostaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus  $CLXXX$ . siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunaribus à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neque uerus locus Lunaribus ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperi-

la reperitur, id est si minor  $XC$ , maiorue  $CCLXX$ . gradibus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usque ad  $CLXXX$ . gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoque lunaribus cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

## Quomodo motus latitudinis lunaribus examinetur &amp; demonstretur. Cap. XIII.

**N**unc etiam de Lunaribus latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunaribus defectus omnique quæ similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendantem, fuerintque æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantibus æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quod æqualibus ipsa partibus emittens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, & quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in

F iij modico



modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrumque tempus mediauerit, tanto definitionem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cōcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. An imaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiā in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, si diametro oppositum pertuenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculū. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, xxvii, mensis Phamenot Ægyptiorū septimi, in nocte, quam sequebatur dies xxviii, defecitq; Luna à principio horæ octauæ, usq; ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à mediâ nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi m. d. ix. quarto nonas lunij Sole in xxi. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus xi. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies ccvi. horæ xiiii. Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ xiii. cum triente, secundum apparentiam, examinatim uero horæ xiii. s. In quo tempore anomalie locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. clxiii. scrup. xxxiii. & prosthaphæresis partis i. scrup. xxiii. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies ccxcv. horæ undecim, scrup. xlv. tempore apparenti: æquato uero horæ xi. scrup. lv. unde æqualis Lunæ motus erat partium clxxxii. scrup. xviii. anomalie locus part. clx. scrup. lv. æquatum uero partium clxi. scrup. xiii. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. xliiii. Patet igitur in utraq; eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. ii. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes clxxix. s. Sed anomalie lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. xxi. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. clxxix. scrup. li. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ xxii. scrup. xxxv. tempore apparēte, quod æquali consentiebat, in quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigiesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes clxxix. scrup. li. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomalie latitudinis  
Lunæ. Cap. xiiii.



T autem huius quoque cursus loca firmemus ad præsumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus



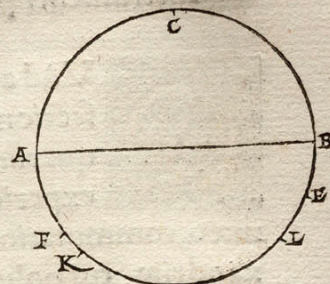
omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū præscriptum, quibus absq̃ errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos uili sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandria, Cracouiæ uero duabus horis ante mediū noctis, quā sequebatur dies tertius, defecitq̃ Luna in ipso medio eclipsis in dextate diametri, id est, decē digitis à Septentrione, dum Sol esset in xxv. x. Librę, & erat anomalie lunaris locus part. lxiii. scrup. xxxviii. & eius prosthaphæresis ablatiua part. iiii. scrup. xx. circa sectionem descendantem. Alteram quoq̃ magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq̃ gradibus seq̃tur Orientē, erat duabus horis & tertia horę post mediū noctis, dum Sol esset in xxiii. xi. Scorpj, defeceruntq̃ rursus à Borea digiti decē. Colliguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, scrup. xx. tempore apparenti, sed æquali horis xiiii. scrup. xvi. Erat igitur motus Lunæ medius in part. clxxiiii. scrup. xvi. Anomalia Lunaris part. ccxciiii. scrup. xl. æquata part. ccxci. scrup. xxxv. Prosthaphæresis adiectiua part. iiii. scrup. xxviii. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utrisq̃ defectibus distantiam habebat à summa abside sua propē æqualem, ac Sol erat utrobicq̃ circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq̃ fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptij mille trecenti sexaginta sex, dies ccclviii. horæ iiii. scrup. xx. tempore apparenti: æqualiter autem horæ iiii. scrup. xxiiii. In quibus medius motus latitudinis est part. clx. scrup. lv. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit ab sectione cōmunis signiferi, in e sit Boreus limes, d Austrinus,

a sectio

a sectio ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq̃ binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales af, be, prout prima eclipsis fuerit in f signo, secūda in b. Acrursus fk prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: bl adiectiua in secunda. Quoniam igitur kl circumferentia partium est clxx. scrup. lvi. cui si apponatur fk, quæ erat part. iiii. scrup. xx. & el part. iiii. scrup. xxviii. erit tota fkl e part. clxxviii. scrup. xliii. reliquum eius ē semicirculo part. xi. scrup. xvii. cuius dimidiū est part. v. scrup. xxix. æquale utriq̃ af, & be, ueris Lunæ distantijs à segmento ab, & propterea afk part. est ix. scrup. lxx. Vnde etiam cōstat à Boreo limite, hoc est, cafk, medius latitudinis locus partium xcix. scrup. lxx. Suntq̃ ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à mortē Alexandri anni Ægyptij cccclvii. dies xci. horæ x. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ ix. scrup. lxxiii. sub quibus motus latitudinis est part. l. scrup. lxx. quæ cum ablata fuerint partibus xcix. scrup. lxx. remanent partes xli. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortē sunt anni Ægyptij ccccli. dies ccclvii. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. vii. unius horæ, sub quo tempore cursus latitudinis est part. cxxxvi. scrup. lvii. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij dccxxx. horæ xii. sed æqualitati adiunguntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium ccvi. scrup. lxxiii. Deinde ad Christum sunt anni xlv. dies xii. Si igitur à xli. gradibus demantur cxxxvi. scrup. lvii. accommodatis ccclx. circuli, remanent partes cclxxii. scrup. iiii. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes ccvi. scrup. lxxiii. colliguntur partes cxviii. scrup. lvi. ad mediam noctem antē Calend Ianuarij

G

annorum





annorum Iulianorū, additis deniq; part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.



Quod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulū sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinq; partiū, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria, cui polus Boreus eleuatur grad. xxx. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancrī & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ depræhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quam modicam fuisse in tam breui interstitio. Demp̃tis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus xxx. scrup. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris deniq; particularibus inuenitur usq; modo congruere. Instrumentum uero parallaticum cum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonij siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam secundum

secundum easdem partes, quousq; tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoq; norma à cetro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatq; à latere specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinēt, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendicularo semper respondeat, & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum lineâ diuisâ, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partiū dimentiens circuli fuerit xx milium, & habebit per Canonē circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. xvi.



Hoc instrumeto, ut diximus, Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ esse quinq; partiū depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se cōuertit, & ait se inuenisse eam Alexandria uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in v. grad. xxviii. scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalīa æqualis part. CCXLII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup. G ij XXVI.



xxvi. & idcirco Lunæ locus grad. iiii. scrup. ix. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. ii. scrup. vi. Latitudo Lunæ Borea part. iiii. scrup. lxx. Declinatio eius ab æquinoctiali partes xxiii. scrup. xlix. Latitudo Alexandrina part. xxx. scrup. lviii. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. l. scrup. lv. hoc est plus uno gradu & vii. scrup. quàm exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium xxxix. scrup. xlv. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, et quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod uidelicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenâq; Luna, habeat easdem partes lxxiii. scrup. x. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduâq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat xxxiii. scrup. xxxiii. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimâ scrup. liii. secundorum xxxiiii. Maximam partem unam, scrup. xlii. uti latius quæ de his construxit, licet uideretur. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensemus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypothesen illis esse tãto certiores, quo magis cõsentiant apparetis, nec relinquant aliqd dubitatiois. Anno inquam à Christo nato m. d. xxii. quinto Calend. Octobris, quinque horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallacticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes lxxxii. scrup. l. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille quingenti uiginti duo, dies cclxxxiiii. horæ xvii. & duo tertiae horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ xvii. scrup. xxiiii. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in xiii. gradu, xxix. scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. lxxxvii. scrup. vi. Anomalia æqualis part. cclvii. scrup.

scrup. xxxix. uera part. cclviii. scrup. xl. addens scrup. vii. Sicq; locus Lunæ uerus in xii. part. xxxiii. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaseptem, scrupulum unum. Verus part. cxcvii. scrup. viii. Latitudo Lunæ Austrina partium iiii. scrup. xlvii. Declinantis ab æquinoctiali part. xxvii. scrup. xli. Latitudo loci nostræ obseruationis partium liiii. scrup. xix. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizonis distantiam part. lxxxii. Igitur quæ supererant scrup. l. erant commutationis, quæ secundum Ptolemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. xvii. Aliam rursus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo uigesimo quarto, vii. Idus Augusti sex horis à meridie transactis, uidimusq; per idem instrumentum Lunam à uertice horizontis partibus lxxxii. scrup. lv. Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij m. d. xxiiii. dies ccxxxiiii. horæ xviii. exacte autem horæ xviii. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in xxiiii. grad. xiiii. scrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. xcvi. scrup. vi. Anomalia æqualis part. ccxli. scrup. x. Regulata part. ccxxxix. scrup. xxx. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. ix. scrup. xxxix. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. cxciii. scrup. xix. Verus part. cc. scrup. xvii. Latitudo Lunæ Austrina part. iiii. scrup. xli. Declinatio Austrina part. xxvi. scrup. xxxvi. quæ cum latitudine loci obseruationis partium liiii. scrup. xix. colligit à polo horizonis Lunæ distantiam part. lxxx. scrup. lv. Sed apparebant partes lxxxii. scrup. lv. Igitur pars una excedens transmigravit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum oportebat fuisse partem unam, scrup. xxxviii. Et iuxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, fateri coegit.

G iij Lunaris



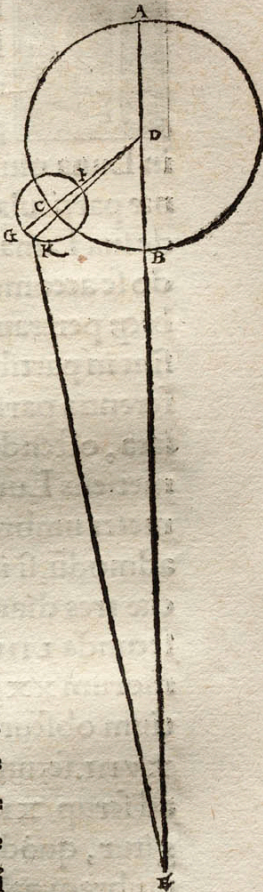
Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.



**I**n his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus AB, centrum eius C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque DE, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit eius A uertice nota distantia DE. Quoniam igitur angulus DAE, in prima obseruatione partium erat LXXXII. scrup. L. & AEC scrup. L. quæ erant commutationis: habemus ACE triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum CAE datum, erit CE latus partium 99219, quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum AEC fuerit centum milium, & AC talium 1454, quæ sunt in CE sexagesies octies ferè, quarum AC, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda DAE, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apprensus, numeratus autem ACE part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub AEC scrup. LX. Igitur EC latus partium 99006. & AC 1747, quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000, sitque CE Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI, quarum quæ ex centro terræ AC est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior ABC, cuius centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur EBD A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia ABC partium CCXLII. scrup. X. iuxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclium secundum FGK, cuius circumferentia FGK partium sit CXCI. scrup. XII. duplicata Lunaris à Sole distantia, & connectatur DK, quæ auferens anomaliam

malie partes duas, scrup. XXX, relinquat angulum KDB, anomaliam æquatam part. LIX, scrup. XL. cum totus CDB fuerit part. LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub BEK angulus erat part. XII. Trianguli igitur KDB dantur anguli in partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum DE part. 91821. & EK part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum KDB centum milium, sed quarum DE fuerit centum milium, erit KE partium 93998. Atqui superius ostensum est, quod etiam DF talium fuerit partium 8600. & tota DFG 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit EK, ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod DE earundem sit partium LX. scrup. XVIII. & DF partium V. scrup. XI. DFG. part. VIII. scrup. II. perinde ac tota EDG in rectam extensa lineam part. LXVIII. cum triente, maxima sublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque DG ex ED, remanent partes LII. scrup. XVII. minimæ illius distantia. Sic etiam tota EDF, quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta DF minima part. LV. scrup. VIII. Neque uero nos mouere debet, quod alij maximam distantiam plenæ nouæque Lunæ existiment esse partium LXIII. scrup. X. si præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.

De diametris





De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco  
transitus Lunæ. Cap. XVIII.

**P**enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitratur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima abscissa de sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quem admodum, si in medio prioris deliquit defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinē habētis scrup. prima XLVII. secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda I. quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsis, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrā Hipparchicam se comperiisse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitque hæc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superparties tres quintas.

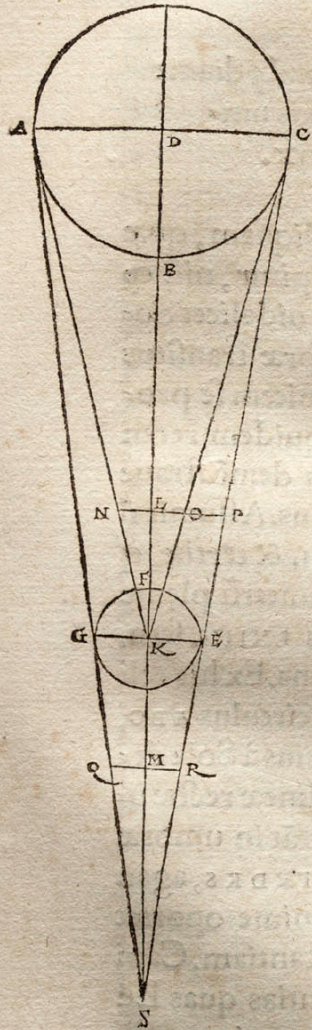
Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumque diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

**Q**uoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumque & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produunt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstrauerit, e quibus, quod uerissimum uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum XXXI. & tertiæ, quæ sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dū apogæa fuerit, quod ait esse in partibus LXIII. scrup. X. distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus ABC, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia BEG, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ utrumque contingentes AG, CE, quæ extensæ concurrant in umbræ mucronem, ut in s signo, & per centra Solis & terræ DKS, agantur etiam AK, KC, & connectantur AC, CE, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in DKS æquales LK, KM, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouæque secundum illius sententiam part. LXIII. scrup. X. quarum est BK pars una, QMR dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque NOL Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi DK, & extendatur LO P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio DK ad KB. Cum igitur angulus NKO fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum III. recti partes sunt

H CCCLX



CCCLX, erit semissis  $LKO$  scrup. xv & belsis. & q ad  $L$  rectus. Trianguli igit  $LKO$  datorū angulorū datur ratio laterū  $KL$  ad  $LO$ , & ipsa  $LO$  lōgitudine scrup. prim. xvii. secund. xxxiii. qbus est  $LK$  part. LXIII. scrup. x. siue  $KE$  pars una, & secūdū  $qLO$  ad



$MR$ , est, uti v. ad XIII. erit  $MR$  scrup. prim. XLV. secūdorū xxxviii. earundē priū. Qm̄ uero  $LO$  &  $MR$  aq̄libus interuallis sunt ipsi  $KE$  p̄alleli, erūt p̄pterea  $LO$ ,  $MR$  simul duplū ip̄sius  $KE$ , à q̄ reiectis  $MR$  &  $LO$ , restabat  $OP$  scrup. primorū LVI. secūd. XLIX. Sunt aut̄ p̄ secūdū sexti p̄ceptū Euclidis, p̄portiones  $EC$  ad  $PC$ ,  $KC$  ad  $OC$ , &  $KD$  ad  $LD$  in ratiōe, qua est  $KE$  ad  $OP$ , hoc est LX. scrup. prima ad scrup. prima LVIII. secūda XLVIII. Dat̄ similiter  $LD$  scrup. primorū LVI. secūd. XLIX. qbus tota  $DLK$  ps una fuerit, & reliq̄ igit  $KL$  scrup. prim. III. secundorū XI. Quatenus aut̄  $KL$  fuerit part. LXIII. scrup. x. quare  $FK$  est una, & tota  $KD$  erit partiū m. cc. x. lā q̄p̄ patuit, q̄  $MR$  taliū fuerit scrup. primorū XLV. secūdorū xxxviii. qbus cōstat ratio  $KE$  ad  $MR$ , &  $KMS$  ad  $MS$ , erit etiā totius  $KMS$  ipsa  $KM$  scrup. primorū XIII. secūd. XXII. atq̄ diuisim quarū fuerit  $KM$  part. LXIII. scrup. x. erit tota  $KMS$  part. CCLXVIII. axis umbræ Ita qd̄ Ptolomęus. Alij uero post Ptolomęū, quoniā inuenerūt haud satis cōgruere hęc ap̄parētijs, alia quædā de his p̄diderūt. Fatent̄ nihilominus, q̄ maxima distātia plenæ nouæq̄ Lunæ à terra sit part. LXIII. scrup. x. Solis apogei diametrū apparentē scrup. prim. xxxi. & tertie, cōcedūt etiā diametrū umbræ in loco trāsitus Lunę esse, ut XIII ad v. uti Ptolomęus ipse. Verūn̄ Lunæ diametrū apparētē, negāt tūc esse maiore scrup. xxix. s. & p̄pterea umbræ diametrū p̄tis unius, & scrup. xvi. cū dodrāte ferē ponūt, ē qbus seq̄ putāt apogei Solis à terra distātiā esse part. m. c. xlvi. & axim umbræ CCLIII. q̄rū q̄ ex cētro terrę est una, attribuentes

attribuentes hęc Aratao illi philosopho inuentori, quæ tamē nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogei Solis apparentē diametrū scrup. primorum xxxi. secundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quā ante Ptolomęū, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorū xxx. umbræ quoq̄ diametrū in ipso illius transitu scrup. primorum LXXX. & trium quintarū conuenit enim paulō maiorem ipsis inesse rationem, quā v. ad XIII. sed ut  $CL$  ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, nisi ipsa habuerit distātiā à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hęc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris coherere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta p̄cedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est  $KE$ , ipsam  $LO$  taliū scrup. primorum xvii. secundorum viii. & propterea  $MR$ , ut scrup. primorum XLVI. secundorum i. & idcirco  $OP$ , scrup. primorū LVI. secundorum LI. Et tota  $DLK$  part. m. c. LXXXI. Solis apogei à terra distātia, &  $KMS$  axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. xx.

**P**Roinde etiam manifestum est, quod  $KL$  est decies octies in  $KD$ , & in ea ratione est  $LO$  ad  $DC$ : Decies octies autem  $LO$  efficit partes v. scrup. xxvii. ferē, quarum  $KE$  est una, siue quod  $SK$  ad  $KE$ , hoc est CC. LXV partes ad unā, est sicut totius  $SKD$  partes m. cccc. XLIII. ad ipsius  $DC$  partes similiter quinq̄ scrup. xxvii. proportionales enim sunt & ipsæ, hęc erit ratio diametrorum Solis & terrę. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. xxvii. proueniūt partes CLXII. minus octaua unius, qbus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrup. est primorum xvii. secundorum ix. quorum  $KE$  est pars una. H ij Estq̄



Estq; propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

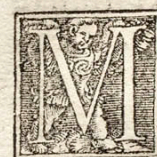
De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.



Voniam uero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quam parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimā ab eo terram esse partium 10323. quarum quæ ex cetro orbis annuæ reuolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678. proximā. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX. quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium eardem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiserimus 100000. per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primorum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V. minimæ distantie partes, proueniunt particula 905. subtendentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq; 200000. diametri circuli ad 9245. quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M.C.V. sit scrup. primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo distantia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; cōtemnendam putauit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cōmississe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distancias capiemus, siue, ut aliqui per apparētem Solis motū horariū quæ existimant esse ad suum diametrum, ut V. ad LXVI. siue ut unum ad XIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantie est fere proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.



Maior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq; erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scrup. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distancias. Remotissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenæ nouæq; scrup. prim. LI. secund. XXIII. Infimæ scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrū terræ ad Lunæ diametrū esse ut septem ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt fere proportionales, neque subiacer sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

H iiij erit scrup.

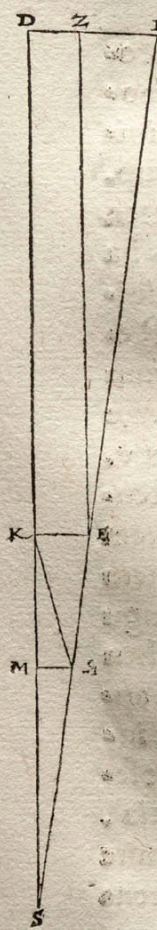


exit scrup. primorum xxviii. & dodrantis, sub secundo scrup. xxx. ferè, sub tertio scrup. primorum xxxv. secund. xxviii. sub ultimo scrup. primorum xxvii. secundorum xxxiiii. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset propè unus gradus, oportere tunc accidere, ut Luna tunc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. xxiii.



Umbræ quoque diametrum ad Lunæ diametrum iam declarauimus esse, ut cccciii. ad cl. quæ propterea in plena noua Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup. lxxx. cum tribus quintis, maxima uero scrup. xcv. secundorum xliiii. sitque maxima differentia scrup. xiiii. secundorum viii. Variatur etiã umbra terræ quâuis in eodẽ Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Repetatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ dks, ac cõtingentiæ cbs, coniunctis dc, ke. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset dk distantia partium m. c. lxxix. quarum est ke pars una, & km earundem partium lxii. erat mr semidimeter umbrae scrup. primorum xlvi. secund. i. eiusdem partis ke, & angulus apparentiæ mkr scrup. primorum xlii. scrup. xxxii. connexis kr, & axis umbræ kms partium cclxv. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut sit dk partium m. c. v. umbram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim ez ad dk, eruntque proportionales cz ad ze, & ek ad ks, sed cz partium est iiii. scrup. xxvii. & ze partium m. c. v. Aequales enim sunt ze & reliqua dz, ipsis dk, ke parallelogrammo existente kz. Erit igitur & ks partium earundem ccxlviii. scrup. xix. quibus est ke una. Erat autem km earundem partium lxii. & reliqua igitur ms easdem partes habebit clxxxvi. scrup. xix. Atque niam proportionales sunt etiam sm ad mr, & sk ad ke, datur ergo mr scrup. primorum xlv. secundo, i. quarum est una



est una ke, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub mkr scrup. xli. secundorum xxxv. Acciditque propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. ii. quorum est ek pars una, secundum uisum scrup. i. secunda liiii. quorum sunt partes ccc. lx. quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm xiiii. ad v. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus labori parentes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. xxiiii.

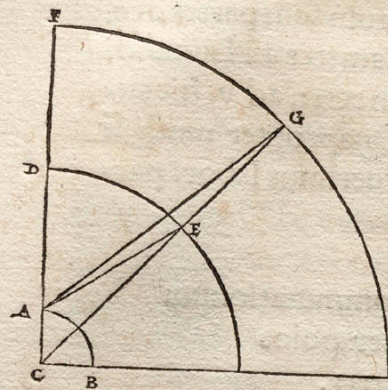


Am quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus ab per centrum c, ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ de, Solis fg, linea cdf per uerticem horizontis, & ceg, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus ag, ae. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum agc, Lunæ uero secundum aec. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub gab, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum agc, & aec. Capiamus iam angulum agc: ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus cg lineam partium m. c. xlii. quarum ac fuerit una, erit angulus agc, quo differt altitudo Solis uera a uisa scrup. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus agc partium lx. erit agc scrup. primorum ii. secundorum xxxvi. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit ce partium, ut diximus,

lxviii.



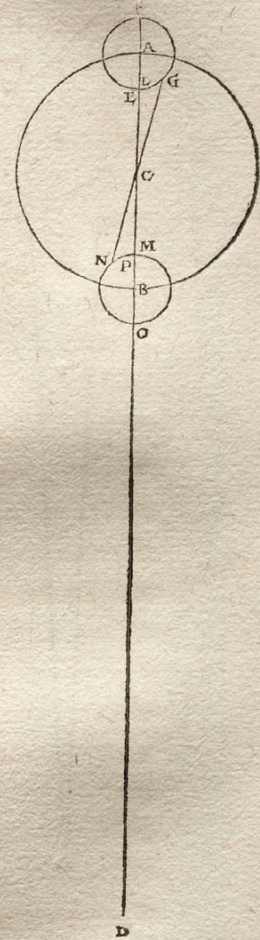
LXVIII. scrup. XXI. quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE, siue DE circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE, in quo duo latera AC, CE, cum angulo qui sub ACE dantur, se quibus in



ueniemus ABC angulum commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit CB illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub ABC scrup. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cum fuerit CE, LV. scrup. VIII. erit angulus ABC commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima denique distantia dum fuerit CB partium LII. scrup. XVII. efficiet ABC angulum scrup. primorum XXXIII. secundorum

XXVII. Rursus cum DE circumferentia sumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrup. XLV. secundorum LI. Tertia scrup. LIII. s. Quarta LVII. s. Quae omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a uertice sunt horizontis ad summum nonaginta, ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Namque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiae. Quinto minimae parallaxes, quae in Luna diuidua ac apogaea contingunt, deficiunt a sequentibus in plena noua. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigaeo plena uel sitiens Luna producit. Et quae sequuntur scrupula, sunt differentiae, quibus quae in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quae supersunt scrupulis proportionum seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quae etiam exponemus, & primum circa apogaeum, & quae inter priores sunt limites, hoc modo. Sit in qua circulus AB Lunae

AB Lunae epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terrae agatur recta linea DBCA, & in A apogaeo facto centro describatur epicyclium secundum EFG, assumatur autem EG circumferentia partium LX. & connectantur AG, CG. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratae sunt rectae lineae CE partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terrae est una, quarum etiam DC est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem EF partium duarum, scrup. LI. In triangulo igitur ACG dantur latera GA partis unius, scrup. XXV. & AC partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis comprehenso CAG. Igitur per demonstratae triangulorum planorum tertium latus CG earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur DCG in rectam acta lineam, siue ipsi aequalis DCL, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed DC e part. erat LXV. s. Relinquitur ergo EL excessus scrup. LV. s. ferè. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit DCE partium LX, erit EF earundem part. II. scrup. XXXVII. EL scrup. XLVI. Quatenus igitur EF fuerit scrup. LX, erit EL excessus XVIII. ferè. Haec signabimus in Canone septimo loco e regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigaeum B, in quo repetatur epicyclium secundum MNO, cum angulo MBN, LX. partium, fiet enim triangulum BCN, ut prius datorum laterum, & angulorum, & similiter MP excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetriens terrae est una. Sed quoniam earundem est part. DBM, LV. scrup. VII. quae si constitutatur partium LX, erit talium MBO part. III. scrup. VII. & MP excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quae prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in caeteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quae in Canone prosthaphaeresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam commitemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis





A geometric diagram featuring a circle with center  $C$ . A vertical line segment  $AB$  passes through the center  $C$ , with  $A$  at the top and  $B$  at the bottom. Point  $E$  is located on the upper-left part of the circle's circumference. Two lines are drawn from points  $E$  and  $B$  downwards, extending beyond the bottom of the circle, and they converge to meet at a point  $D$  located below the circle.

# Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu- nes.		Solis paral- laxes.	Lunæ primi & scd'i limitis differē minuē.	Lunæ se- cundi li- mitis pa- rallax.	Lunæ tertij li- mitis pa- rallax.	Tertij & qrti limitis differē tia ad- denda.	epi- cy. mi no. scr. p.	epi- cy. ma- io. scr. p.
Gra.	Gra.	1° 2'	1° 2'	1° 2'	1° 2'	1° 2'	scr.	scr.
6	354	0 10	0 7	2 46	3 18	0 12	0	0
12	348	0 19	0 14	5 33	6 36	0 23	1	0
18	342	0 29	0 21	8 19	9 53	0 34	3	1
24	336	0 38	0 28	11 4	13 10	0 45	4	2
30	330	0 47	0 35	13 49	16 26	0 56	5	3
36	324	0 56	0 42	16 32	19 40	1 6	7	5
42	318	1 5	0 48	19 5	22 47	1 16	10	7
48	312	1 13	0 55	21 39	25 47	1 26	12	9
54	306	1 22	1 1	24 9	28 49	1 35	15	12
60	300	1 31	1 8	26 36	31 42	1 45	18	14
66	294	1 39	1 14	28 57	34 31	1 54	21	17
72	288	1 46	1 19	31 14	37 14	2 3	24	20
78	282	1 53	1 24	33 25	39 50	2 11	27	23
84	276	2 0	1 29	35 31	42 19	2 19	30	26
90	270	2 7	1 34	37 31	44 40	2 26	34	29
96	264	2 13	1 39	39 24	46 54	2 33	37	32
102	258	2 20	1 44	41 10	49 0	2 40	39	35
108	252	2 26	1 48	42 50	50 59	2 46	42	38
114	246	2 31	1 52	44 24	52 49	2 53	45	41
120	240	2 36	1 56	45 51	54 30	3 0	47	44
126	234	2 40	2 0	47 8	56 2	3 6	49	47
132	228	2 44	2 2	48 15	57 23	3 11	51	49
138	222	2 49	2 3	49 15	58 36	3 14	53	52
144	216	2 52	2 4	50 10	59 39	3 17	55	54
150	210	2 54	2 4	50 55	60 31	3 20	57	56
156	204	2 56	2 5	51 29	61 12	3 22	58	57
162	198	2 58	2 5	51 51	61 47	4 23	59	58
168	192	2 59	2 6	52 13	62 9	3 23	59	59
174	186	3 0	2 6	52 22	62 19	3 24	60	60
180	180	3 0	2 6	52 24	62 21	3 24	60	60

I ſ Canon



## Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, &amp; Umbrae.

Numeri commu- nes.	SOLIS.		LVNAE		V M- BRAE.		Varia- tio um- brae.
	Gra.	Gra.	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	
6	354		15	50	15	0	40 18
12	348		15	50	15	1	40 21
18	342		15	51	15	3	40 26
24	336		15	52	15	6	40 34
30	330		15	53	15	9	40 42
36	324		15	55	15	14	40 56
42	318		15	57	15	19	41 10
48	312		16	0	15	25	41 26
54	306		16	3	15	32	41 44
60	300		16	6	15	39	42 2
66	294		16	9	15	47	42 24
72	288		16	12	15	56	42 40
78	282		16	15	16	5	43 13
84	276		16	19	16	13	43 34
90	270		16	22	16	22	43 58
96	264		16	26	16	30	44 20
102	258		16	29	16	39	44 44
108	252		16	32	16	47	45 6
114	246		16	36	16	55	45 20
120	240		16	39	17	4	45 52
126	234		16	42	17	12	46 13
132	228		16	45	17	19	46 32
138	222		16	48	17	26	46 51
144	216		16	50	17	32	47 7
150	210		16	53	17	38	47 23
156	204		16	54	17	41	47 31
162	198		16	55	17	44	47 39
168	192		16	56	17	46	47 44
174	186		16	57	17	48	47 49
180	180		16	57	17	49	47 52

De nume

## De numeratione parallaxis Solis &amp; Lunæ. Cap. xxv.

**M**Odum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quæ simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimam scrup. proportionum, quibus est differentia parallaxium, proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatae priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæ sita, p loco & tempore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunæ ptes LIII. medius Lunæ motus part. xv. anomalie æqtæ partes c. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt c viii. quibus in Canone respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda xlviii. parallaxis secundi termini scrup. prima xlii. secunda l. parallaxis tertij limitis scrup. l. secunda xlix. Excessus tertij & quarti scrup. prima ii. secunda xlv. quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit ptes xxx. cum ipso inuenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad LX. suntque à primo excessu scrup. secunda ix. hæc aufero scrup. xlii. secundis l. commutationis, remanet scrup. prima xlii. secunda xli. Similiter à secundo excessu quæ erat scrup. ii. secundum, xlv. pars proportionalis est scrup. secundum. xiii. quæ appono scrup. primis l. secundis xlix. secundæ commutationis, fiunt scrup. prima lxi. secunda xiii. Harum uero parallaxium differentia est scrup. viii. secundum da xxxii. Post hæc cum partibus anomalie æqtæ capio extrema scrup. proportionum, quæ sunt xxxiii. & per has accipio differentiam scrup. viii. xxxi. partem proportionalem, & est scrup. iiii. secunda l.

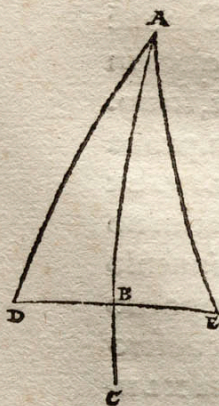
I in quam



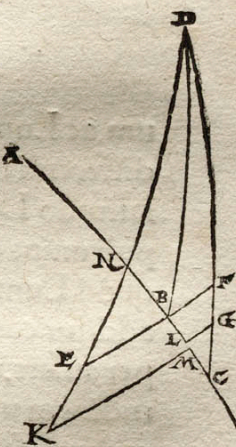
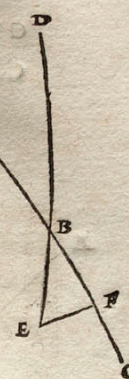
quam addo priori parallaxi æquata, & colliguntur scrup. prima XLVII, secunda XXXI, & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæsitæ.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

**D**iscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulo, signiferi & eius qui per polos est horizon-  
tis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit  $ABC$  signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitque  $A$  polus horizontis. Ipse igitur orbis  $ABC$  idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit  $B$ , eritque commutatio eius tota  $BC$  in longitudinem. Cum uero latitudinem quoque habuerit descripto per polos signiferi circulo  $DBE$ , sumpta latitudine Lunæ  $DB$ , uel  $BE$ , manifestum est, quod  $AD$  latus, uel  $AB$ , non erit æquale ipsi  $AD$ , nec angulus qui sub  $D$  uel  $B$  rectus erit, cum non sint  $DA$ ,  $AB$ , circuli per polos ipsius  $DBE$ , & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi  $DB$  trianguli  $ADB$ , latera  $AD$ ,  $AB$  breuiora angulos ad basim compræhendent acutiores. Et quâto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis similiore. Sit iam signifero  $ABC$  obliquus altitudinis Lunæ circulus  $DBE$ , non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit

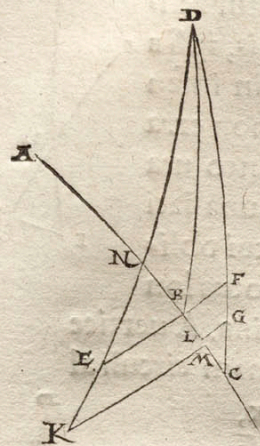


quæ sit  $B$ . Parallaxis autem in circulo altitudinis  $BE$ , & agatur circumferentia  $BEF$  circuli per polos ipsius  $ABC$ . Quoniam igitur trianguli  $BEF$ , angulus qui sub  $E$  datus est, ut ostensum est superius, & qui ad  $F$  rectus, latus quoque  $BE$  datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphaericorum dantur reliqua latera  $BF$ ,  $FE$ , hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi  $BE$  congruentia. Sed quoniam  $BE$ ,  $BF$ ,  $FE$ , in modico & in insensibili differunt à lineis rectis ob eorum breuitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim  $ABC$  signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis  $DB$ , sitque  $B$  locus longitudinis Lunæ, latitudo  $FB$  Borea, siue  $BE$  Austrina. A uertice horizontis, qui sit  $D$ , descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis  $DEK$ ,  $DFC$ , in quibus sint commutationes  $EK$ ,  $FG$ . Erunt enim loca Lunæ uera secundum longum & latum in  $BEF$  signis, uisa uero in  $K$ ,  $G$ , à quibus agatur circumferentia ad angulos rectos ipsi  $ABC$  signifero, quæ sint  $K$ ,  $M$ ,  $L$ ,  $G$ . Cum igitur constituerit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo  $DBE$ , duo latera  $DB$ ,  $BE$ , & angulus sectionis  $ABD$ , & cum recto totus  $DBE$ , idcirco & reliquum latus  $DE$ , cum angulo  $DEB$ , dabit. Similiter in triangulo  $DBF$ , cum duo latera  $DB$ ,  $BF$  data fuerint cum angulo  $DBF$ , quæ reliquus est ipsius qui sub  $B$ ,  $DA$  recto, dabit etiam  $DF$  cum  $DFB$  angulo. Vtriusque igitur circumferentie  $DE$ ,  $DF$ , datur per Canonem parallaxis  $EK$  &  $FG$ , ac uera Lunæ à uertice distantia  $DE$  uel  $DF$ . Similiter & uisa  $DEK$ , uel  $DFG$ . Atque in triangulo  $EBN$  facta, sectione ipsius  $DE$  cum signifero in  $N$  signo, datus est angulus  $NEB$  &  $NBE$  rectus, cum basi  $BE$ , scietur & reliquus qui sub  $B$ ,  $N$  angulus, cum reliquis lateribus  $BN$ ,  $NE$ . Similiter & in triangulo toto  $NKM$  ex datis  $MN$  angulis, ac toto latere  $KEN$ , constabit  $KM$  basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina, cuius excessus super  $BE$  est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus  $NBM$  datur, à quo dempto  $NB$ , remanet  $BM$  longitudinis commutatio. Sicut etiam in triangulo Boreo  $BFC$ , cum datum fuerit latus  $BF$  cum angulo  $BFC$ , & are





& recto, datur reliqua latera  $BLC$ , &  $FGC$ , cum reliquo angulo  $C$ , & ablatioe  $FG$ , ex  $FGC$ , relinquitur  $GC$  datu latus in triangulo  $GLC$ , cu duobus angulis  $LCG$  &  $CLG$  recto, ob idq reliq latera datur  $GL$ ,  $LC$ , ac deinde qd relinquitur ex  $BC$ , & est  $BL$  commutatio



longitudinis, atq  $GL$  latitudo uisa, cuius parallaxis est excessus  $BF$  uere latitudinis. Verumtamen, uti uides, plus habet laboris q fructus ista supputatio, que circa minima expedit. Satis enim erit, si pro angulo  $DCB$  ipso  $ABD$ , & p  $DEB$  ipso  $DBF$  utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis  $DE$ ,  $EF$  circumferentijs, media semp  $DB$ , neglecta latitudine lunari, neq enim propterea error apparebit, in regionibus praeterim Septentrionalis plagae, sed in ualde Austrinis partibus, ubi  $B$  contigerit uerticem hori-

zontis cum maxima latitudine quinq gradu um, ac Luna terrae proxima existente, sex fere scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunae sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quod Lunae loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunae uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur a maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quae circa Lunae parallaxes sunt exposita. Cap. xxvii.



Quod igitur parallaxes Lunae sic expositae conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiae septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi  $M. cccc. xcviij$ . Considerauimus enim, quod Luna

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciu uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris tenebrosi, iamq delitescentem inter cornua Lunae in horae quintae noctis, propinquiorem uero Austrino cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunae. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. &  $LII$ . Geminorum cum latitudine Austrina quinq graduum & sextantis, manifestum erat, quod centrum Lunae secundum uisum praecedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uisus in longitudine partium  $II$ . scrup.  $xxxvi$ . In latitudine part.  $v$ . scrup.  $II$ . fere. Fuerunt igitur a principio annoru Christi anni Aegyptij  $M. cccc. xcviij$ . dies  $Lxxvi$ , horae  $xxiii$ . Bononiae, Cracouiae autem quae orientalis est, gradibus fere  $ix$ . horae  $xxiii$ . scrup.  $xxxvi$ . quibus aequalitas addit scrup.  $iiii$ . erat enim Sol in  $xxviii$ . s. partibus Piscium, Motus igitur Lunae aequalis a Sole part.  $Lxxiiii$ . Anomalia aequata part.  $cx$ . scrup.  $x$ . Locus Lunae uerus part.  $iii$ . scrup.  $xxiiii$ . Geminoru, latitudo Austrina part.  $iiii$ . scrup.  $xxv$ . Nam motus latitudinis uerus erat part.  $cciii$ . scrup.  $xi$ . Tunc quoq Bononiae ascendeat  $xxvi$ . gradus Scorpii, cu angulo partium  $Lix$ . s. & erat Luna a uertice hori- zontis part.  $Lxxiiii$ . & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium fere  $xxix$ . parallaxis Lunae pars una, longitudinis scrup.  $Li$ . latitudinis scrup.  $xxx$  quae admodum congruunt obseruationi, quo minus dubitaue- rit aliquis nostras hypotheses, & quae ex eis prodita sunt, recte se habere.

De Solis & Lunae coniunctionibus, oppositio- nibusq medijs. Cap. xxviii.



Lix quae haecenus de motu Lunae & Solis dicta sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propin- quum, quod hoc uel illud futurum existimaueri- mus, quaremus motum Lunae aequalem, quem si inuenerimus, iam circulum compleuisse coniunctionem intelligimus, in se-

K micirculo



micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adæquatam, neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis,

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Canon Contrarius												
Men ses.	Temporum partes.				Anomalie lu naris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S	G.	1	2	S	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

1/2	14	45	55	4 1/2	3	12	54	30	3	15	20	7
-----	----	----	----	-------	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomalie Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S.	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9
---	---	---	---	---	---	---	--------	---	----	----	---

K ij Deueris



De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis &  
Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

**C**um habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedunt uel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in coniunctione uel oppositione, liquidum est futuram esse ueram, si Sol ueram quam querimus iam præterijt. Quæ ex utriusque prosthaphæresi sunt manifesta. Quoniam si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemque affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodem momento congruere ueras coniunctiones uel oppositiones cum medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsamque sidus præcedere uel sequi, cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cum in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiuæ fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorum. Super qua arbitramur, quot integris horis possit à Luna pertransiri, capiendo pro quolibet gradu distantie horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus vi. assumemus pro eis horas xii. Ad hoc ergo temporis interuallum sic constitutum, quaeremus ueram Lunæ euectionem à Sole, quod efficiemus facile, dum nouerimus motum Lunæ medium uno gradu, unoque scrupulo sub duabus horis absolui. Horarium uero anomaliam, ac uerum ipsius motum circa plenam nouamque Lunam esse scrupulorum fere l. quæ colligetur in sex horis motum æqualem gradus iij. scrup. totidem, ac anomaliam ueram projectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæresium lunarium considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quam addemus medio motui, si anomalia in inferiori parte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, quod enim collectum reliquum fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantie prius existenti equalis, sufficit. Alioquin multiplicatâ distantia per numerum horarium existimatarum diuidemus per motum hunc, siue per acceptum horarium motum uerum simplicem

simplicem distantiam diuiserimus, exhibit enim uera differentia temporis in horis & scrupulis inter mediâ ueramque coniunctionem uel oppositionem. Hanc addemus tempori mediæ coniunctionis uel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro opposito, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ coniunctionis uel oppositionis. Quamuis fateamur, quod etiam Solis inæqualitas addat uel minuat aliquid, sed iure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estque modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu solum nititur, quæ uocat superationem horariam, falluntur aliquando, cogunturque sapius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur ueri coitus uel oppositionis concinnabimus uerum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lunæ perdiscendam, & uerum locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunæ locus idem, siue oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianum Cracouiensem. quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apparatus. Quod si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uoluimus, considerabimus eius longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus iij. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis iij. scrup. secunda horæ, quæ adijciemus tempori Cracouiensi. si locus alius orientior fuerit, & auferemus si occidentalior, & quod reliquum collectumue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ  
eclipticæ discernantur ab alijs. Cap. xxx.

**N**uero eclipticæ fuerint, necne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, subibit eclipticam Luna, sin maior, non subibit. At uero circa Solem plus satis habet negotij, immiscere se utriusque parallaxi, per quam differt plerumque uisibilis coniunctio à uera. Cum igitur scrutati fuerimus



fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationem, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerā, illic sequitur) exhibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

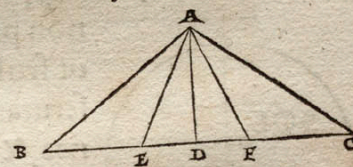
Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

**P**ostquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per xii. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, uisum eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficientis, dummodo latitudo Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

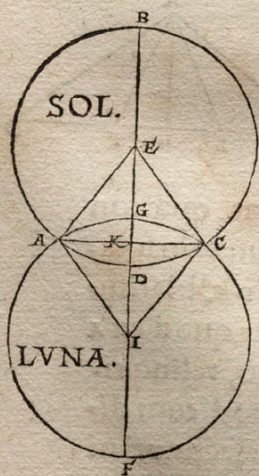
Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. xxxii.

**R**estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil difference uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea b c pro transitu Lunæ, cuius centrum contingens Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur a b, b c, & ipsi b c perpendicularis mittatur a d. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis, est enim a d breuissima aliorum ab a descendantium, & b d æqualis ipsi d c, quoniam & ipsæ a b, a c æquales sunt, quæ constant utraque æ dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratum, subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex b d: dabitur ergo b d longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibile in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidiū aggregati diametrorum Lunæ & umbræ ex cesserit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus b centrū Lunæ in principio totius obscurati



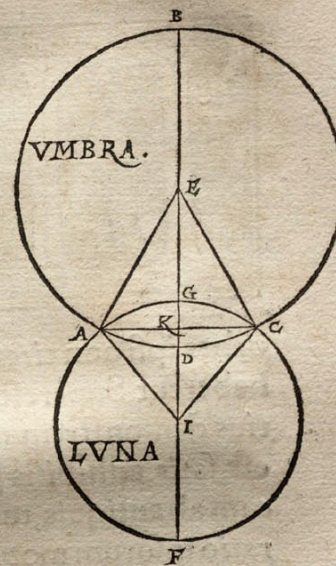


obscuracionis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contin-  
git intrinsecus, atq; in altero contactu, ubi primum emergit.  
Cōnexis  $AB, AF$  declarabitur eodē modo quo prius,  $ED, DF$  esse  
dimidia moræ in tenebris, propterea quod  $AD$  est latitudo Lu-  
næ cognita, &  $AE$ , siue  $AF$ , q̄ umbræ dimidia diametros maior  
est Lunæ dimidia diametro. Cōstabit ergo  $ED$  siue  $DF$ , quæ rur-  
sus diuisa per motū uerum Lunæ horariū, habebimus tempus  
dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduerten-  
dum est hic, quod cum Luna in orbe suo mouetur, nō secat par-  
tes longitudinis circuli signorū omnino æquales eis quæ in or-  
be proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est  
tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partiū XII.  
ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliqui-  
orum Solis & Lunæ, nō excedunt se inuicem circumferentiæ ip-  
sorum orbū in duobus scrup. quæ facerent XV. partes horæ.  
Ea proptet utimur sæpe altera pro altera, tanq̄ eisdem. Ita q̄q;  
utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in  
medio eclipsis, quanquā ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel  
decrescit, fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis spacia



non penitus æqualia, sed differentia tam modica  
ut frustra triuisse tempus uideretur, exactius ista  
scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, duratio-  
nes, & magnitudines eclipsis secundum diame-  
tros sunt explicata. Sed quoniā multorum est sen-  
tentia, non penes diametros, sed superficies opor-  
tere decerni deficientium partes, non enim lineæ  
sed superficies deficiunt. Sit igitur  $ABCD$  Solis cir-  
culus uel umbræ, cuius cētrum sit  $E$ , Lunarī quoq;  
 $AFCG$ , cuius centrum sit  $I$ , qui se inuicem secēt in  
 $A$  & punctis, & agatur per utrumq; centrum recta  
 $BEIF$ , & cōnectant  $AE, EC, IA, IC$ , &  $AKC$  ad rectos  
angulos ipsi  $AF$ . Volumus ex his scrutari, quan-  
ta fuerit superficies obscurata  $ADCG$ , quotūe unciam sit totius  
plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur  
ex superioribus utriusq; orbis dimetiens  $AE, AI$  datur, di-  
stantia quoq; centrorum, siue latitudo Lunarī  $EI$ . Habemus  
triangulum

triangulum  $AEI$  datorum laterum, & propterea datorum angu-  
lorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis  $EI$   
 $e$ . Erunt igitur  $ADC$ , &  $AGC$ , circumferentiæ datæ in partibus, q̄  
bus circumcurrentes circuli est CCCLX. Porro Archimedes Sy-  
racusanus in dimensionibus circuli prodi-  
dit circumcurrentem ad diametrum mi-  
norem admittere rationem, quam triplā  
sesquiseptimam, maiorem uero quā tri-  
plam superpartientem septuagesimas pri-  
mas decē. Inter has mediam assumit Ptol.  
ut trium scrup. prima VIII. secūda XXX.  
ad unum. Qua ratiōe etiam  $AGC$ , &  $ADC$   
circumferentiæ, patebunt in eisdem par-  
tibus, quarū erant illorum diametri siue  
 $AE$  &  $AI$ , & cōtenta sub ipsis  $EA, AD$ , & sub  
 $IA, AG$  æqualia sectoribus  $AEC$ , &  $AIC$  al-  
terum alteri. Sed & triangulorum Isosceli  
um  $AEC$ , &  $AIC$ , datur basis communis  $AC$ ,  
& perpendiculares  $EK, KI$ . Quod igitur  
sub ipsis  $AK, KI$  datur, & est continentia trianguli  $AEC$ , si-  
militer quod sub  $AK, KI$ , trianguli  $AIC$  planum. Cum igitur ut-  
raq; triangula, ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerint, re-  
manebunt segmenta circulorum  $AFC$ , &  $ACD$ , quibus constat to-  
ta  $ADCG$  quæ sita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub  
 $BE$ , &  $BAD$  continetur in eclipsi Solis, siue quod sub  $FI$ , &  $FAG$   
in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciam fuerit ipsum  $ADC$   
 $e$ , deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum.  
Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius per-  
tractata, festinamus enim ad reliquorum quinq; siderum reuo-  
lutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

L

Nicolai

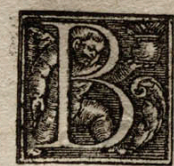


# NICOLAI COPERNICI NICI REVOLUTIONVM LIBER QVINTVS.



**H**ACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstramus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motu certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suā q̄dā speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem dixeris. latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton, Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἑσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Deniq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Feruntur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorū, & medijs motibus. Caput 1.



**B**ini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quæ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-

cit apparere, non quod planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Pater igitur, quod Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀντιπαρα, quod accidit ferè in medio repedationū. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hinc inde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisca illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cū enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse, Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinotio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

L ij uenimus



uenimus defecisse aliquid ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LXIX solaribus nostris, die uno, scrupulis primis VII, secundis XVIII, ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis V, secundis L, ferè. Iupiter LXV, superatur à terra in annis solaribus LXXI, à quibus desunt dies V, scrup. prima LIII, secunda XIII, sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus V, scrup. primis XLII, secundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum sunt XXXVII, in annis solaribus LXXIX, diebus duobus, scrupulis primis XXIII, secundis XLV. In quibus stella motu suo completis XLII, periodis adijcit gradus II, scrup. prima XXI, secunda XLIII. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus VIII, demptis diebus II, scrup. primis XXVI, secundis XLIII. Nempe per hoc tempus Solem circuit XIII, minus duobus gradibus scrupulis primis XXIII, secundis XXIX. Mercurius demum CXLV periodos facit commutationum in annis solaribus XLVI, additis die scrupulis primis XXV, quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonagesies & semel, adiectis scrupulis primis XXI, secundis LIII. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVII, scrup. primis quinq, secundis XXXII, tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII, scrup. primis LIII, secundis III, tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX, scrup. primis LVI, secundis XIII, tertijs LV. Veneri dierum DLXXXIII, scrup. LV, secundorum XVII, tertiorum L. Mercurio dierum CXV, scrup. prim. LII, secund. XXXVIII, tert. LIII. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV, cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annuū motū Saturni graduum CCCXLVII, scrup. prim. XXXII, secund. III, tertiorum IX, quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX, scrup. XXV, secundorum VIII, tertiorum XV, quart. VI. Martis graduum CLXVIII, scrup. XXVIII, XXX, XXXVI, IIII. Veneris graduum CCXXV, scrup. I, XLV, III, XL. Mercurij post tres reuolutiones graduum LIII, scrup. LVII, XXIII, VI, XXX. Horum

trecentesima

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII, VII, XLIII, V. Iouis scrup. LIII, IX, III, XLIX. Martis scrup. XXVII, XLI, XL, XXII. Veneris scrup. XXXVI, LIX, XXVIII, XXXV. Mercurij graduū III, scrup. VI, XXIII, XIII, XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum XII, scrup. XII, XLV, LVII, XXIII. Iouis grad. XXX, XIX, XL, LI, LVIII. Martis grad. CXCI, XVI, XVIII, XXX, XXXVI. In Venere autē & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoscentur & demonstrantur, ut infra.

L iij Saturni



Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Annus	MOTVS.	Annus	MOTVS.
agyp		agyp	
1	5 47 32 3 9	31	5 33 33 37 59
2	5 35 4 6 19	32	5 11 5 41 9
3	5 22 36 9 29	33	5 8 37 44 19
4	5 10 8 12 38	34	4 56 9 47 28
5	4 57 40 15 48	35	4 43 41 50 38
6	4 45 12 18 58	36	4 31 13 53 48
7	4 32 44 22 7	37	4 18 45 56 57
8	4 20 16 25 17	38	4 6 18 0 7
9	4 7 48 28 27	39	3 53 50 3 17
10	3 55 20 31 36	40	3 41 22 6 26
11	3 42 52 34 46	41	3 18 54 9 36
12	3 30 24 37 56	42	3 16 26 12 46
13	3 17 56 41 5	43	3 3 58 15 55
14	3 5 28 44 15	44	2 51 30 19 5
15	2 53 0 47 25	45	2 39 2 22 15
16	2 40 32 50 34	46	2 26 34 25 24
17	2 28 4 53 44	47	2 14 6 28 34
18	2 15 36 56 54	48	2 1 38 31 44
19	2 3 9 0 3	49	1 49 10 34 53
20	1 50 41 3 13	50	1 36 42 38 3
21	1 38 13 6 23	51	1 24 14 41 13
22	1 25 45 9 32	52	1 11 46 44 22
23	1 13 17 12 42	53	0 59 18 47 32
24	1 0 49 15 52	54	0 46 50 50 42
25	0 48 21 19 1	55	0 34 22 43 51
26	0 35 53 22 11	56	0 21 54 57 1
27	0 23 25 25 21	57	0 9 27 0 11
28	0 10 57 28 30	58	5 56 59 3 20
29	5 58 29 31 40	59	5 44 31 6 30
30	5 46 1 34 50	60	5 32 3 9 40

Satur

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 57 7 44	31	0 29 30 59 46
2	0 1 54 15 28	32	0 30 28 7 30
3	0 2 51 23 12	33	0 31 25 15 14
4	0 3 48 30 56	34	0 32 22 22 58
5	0 4 45 38 40	35	0 33 19 30 42
6	0 5 42 46 24	36	0 34 16 38 26
7	0 6 39 54 8	37	0 35 13 46 1
8	0 7 37 1 52	38	0 36 10 53 55
9	0 8 34 9 36	39	0 37 8 1 39
10	0 9 31 17 20	40	0 38 5 9 23
11	0 10 28 25 4	41	0 39 2 17 7
12	0 11 25 32 49	42	0 39 59 24 51
13	0 12 22 40 33	43	0 40 56 32 35
14	0 13 19 48 17	44	0 41 53 40 19
15	0 14 16 56 1	45	0 42 50 48 3
16	0 15 14 3 45	46	0 43 47 55 47
17	0 16 11 11 29	47	0 44 45 3 31
18	0 17 8 19 13	48	0 45 42 11 16
19	0 18 5 26 57	49	0 46 39 19 0
20	0 19 2 34 41	50	0 47 36 26 44
21	0 19 59 42 25	51	0 48 33 34 28
22	0 20 56 50 9	52	0 49 30 42 12
23	0 21 53 57 53	53	0 50 27 49 56
24	0 22 51 5 38	54	0 51 24 57 40
25	0 23 48 13 22	55	0 52 22 5 24
26	0 24 45 21 6	56	0 53 19 13 8
27	0 25 42 28 50	57	0 54 16 20 52
28	0 26 39 36 34	58	0 55 13 28 36
29	0 27 36 44 18	59	0 56 10 36 20
30	0 28 33 52 2	60	0 57 7 44 5

Iouis



Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS	Anni	MOTVS
1	5 29 25 8 15	31	2 11 59 15 48
2	4 58 50 16 30	32	1 41 24 24 3
3	4 28 15 24 45	33	1 10 49 32 18
4	3 57 40 33 0	34	0 40 14 40 33
5	3 27 5 41 15	35	0 9 39 48 48
6	2 56 30 49 30	36	5 39 4 57 3
7	2 25 55 57 45	37	5 8 30 5 18
8	1 55 21 6 0	38	4 37 55 13 33
9	1 24 46 14 15	39	4 7 20 21 48
10	0 54 11 22 31	40	3 36 45 30 4
11	0 23 36 30 46	41	3 6 10 38 19
12	5 53 1 39 1	42	2 35 35 46 34
13	5 22 26 47 16	43	2 5 0 54 49
14	4 51 51 55 31	44	1 34 26 3 4
15	4 21 17 3 46	45	1 3 51 11 19
16	3 50 42 12 1	46	0 33 16 19 34
17	3 20 7 20 16	47	0 2 41 27 49
18	2 49 32 28 31	48	5 32 6 36 4
19	2 18 57 36 46	49	5 1 31 44 19
20	1 48 22 45 2	50	4 30 56 52 34
21	1 17 47 53 17	51	4 0 22 0 50
22	0 47 13 1 32	52	3 29 47 9 5
23	0 16 38 9 47	53	2 59 12 17 20
24	5 46 3 18 2	54	2 28 37 25 33
25	5 15 28 26 17	55	1 58 2 33 50
26	4 44 53 34 32	56	1 27 27 42 5
27	4 14 18 42 47	57	0 56 52 50 20
28	3 43 43 51 2	58	0 26 17 58 35
29	3 13 8 59 17	59	5 55 43 6 50
30	2 42 34 7 33	60	5 25 8 15 6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 54 9 3	31	0 27 58 40 58
2	0 1 49 18 7	32	0 28 52 50 2
3	0 2 42 27 11	33	0 29 46 59 5
4	0 3 36 36 15	34	0 30 41 8 9
5	0 4 30 45 19	35	0 31 35 17 13
6	0 5 24 54 22	36	0 32 29 26 17
7	0 6 19 3 26	37	0 33 23 35 21
8	0 7 13 12 30	38	0 34 17 44 25
9	0 8 7 21 34	39	0 35 11 53 29
10	0 9 1 30 38	40	0 36 6 2 32
11	0 9 55 39 41	41	0 37 0 11 36
12	0 10 49 48 45	42	0 37 54 20 40
13	0 11 43 57 49	43	0 38 48 29 44
14	0 12 38 6 53	44	0 39 42 38 47
15	0 13 32 15 57	45	0 40 36 47 51
16	0 14 26 25 1	46	0 41 30 56 55
17	0 15 20 34 4	47	0 42 25 5 59
18	0 16 14 43 8	48	0 43 19 15 3
19	0 17 8 52 12	49	0 44 13 24 6
20	0 18 3 1 16	50	0 45 7 33 10
21	0 18 57 10 20	51	0 46 1 42 14
22	0 19 51 19 23	52	0 46 55 51 18
23	0 20 45 28 27	53	0 47 50 0 22
24	0 21 39 37 31	54	0 48 44 9 26
25	0 22 33 46 35	55	0 49 38 18 29
26	0 23 27 55 39	56	0 50 32 27 33
27	0 24 22 4 43	57	0 51 26 36 37
28	0 25 16 13 46	58	0 52 20 45 41
29	0 26 10 22 50	59	0 53 14 54 45
30	0 27 4 31 54	60	0 54 9 3 49

M Martis



NICOLAI COPERNICI

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annor.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
ægyp		ægyp	
1	2 48 28 30 36	31	3 2 43 48 38
2	5 36 57 1 12	32	5 51 12 19 14
3	2 25 25 31 48	33	2 39 40 49 50
4	5 13 54 2 24	34	5 28 9 20 26
5	2 2 22 33 0	35	2 16 37 51 2
6	4 50 51 3 36	36	5 5 6 21 38
7	1 39 19 34 12	37	1 53 34 52 14
8	4 27 48 4 48	38	4 42 3 22 50
9	1 16 16 35 24	39	1 30 31 53 26
10	4 4 45 6 0	40	4 19 0 24 2
11	0 53 13 36 36	41	1 7 28 54 38
12	3 41 42 7 12	42	3 55 57 25 14
13	0 30 10 37 46	43	0 44 25 55 50
14	3 18 39 8 24	44	3 32 54 26 26
15	0 7 7 39 1	45	0 21 22 57 3
16	2 55 36 9 37	46	3 9 51 27 39
17	5 44 4 40 13	47	5 58 19 58 15
18	2 32 33 10 49	48	2 46 48 28 51
19	5 21 1 41 25	49	5 35 16 59 27
20	2 9 30 12 1	50	2 23 45 30 3
21	4 57 58 42 37	51	5 12 14 0 39
22	1 46 27 13 13	52	2 0 42 31 15
23	4 34 55 43 49	53	4 49 11 1 51
24	1 23 24 14 25	54	1 37 39 32 27
25	4 11 52 45 1	55	4 26 8 3 3
26	1 0 21 15 37	56	1 14 36 33 39
27	3 48 49 46 13	57	4 3 5 4 15
28	0 37 18 16 49	58	0 51 33 34 51
29	3 25 46 47 25	59	3 40 2 5 27
30	0 14 15 18 2	60	0 28 30 36 4

Martis

REVOLUTIONVM LIB. V. 138

Martis motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 27 41 40	31	0 14 18 31 51
2	0 0 55 23 20	32	0 14 46 13 31
3	0 1 23 5 1	33	0 15 14 55 12
4	0 1 50 46 41	34	0 15 41 36 52
5	0 2 18 28 21	35	0 16 9 18 32
6	0 2 46 10 2	36	0 16 37 0 13
7	0 3 13 51 42	37	0 17 4 41 53
8	0 3 41 33 22	38	0 17 32 23 33
9	0 4 9 15 3	39	0 18 0 5 14
10	0 4 36 56 43	40	0 18 27 46 54
11	0 5 4 38 24	41	0 18 55 28 35
12	0 5 32 20 4	42	0 19 23 10 15
13	0 6 0 1 44	43	0 19 50 51 55
14	0 6 27 43 25	44	0 20 18 33 36
15	0 6 55 25 5	45	0 20 46 15 16
16	0 7 23 6 45	46	0 21 13 56 56
17	0 7 50 48 26	47	0 21 41 38 37
18	0 8 18 30 6	48	0 22 9 20 17
19	0 8 46 11 47	49	0 22 37 1 57
20	0 9 13 53 27	50	0 23 4 43 38
21	0 9 41 35 7	51	0 23 32 25 18
22	0 10 9 16 48	52	0 24 0 6 59
23	0 10 36 58 28	53	0 24 27 48 39
24	0 11 4 40 8	54	0 24 55 30 19
25	0 11 32 21 48	55	0 25 23 12 0
26	0 12 0 3 29	56	0 25 50 53 40
27	0 12 27 45 9	57	0 26 18 35 20
28	0 12 59 26 50	58	0 26 46 17 1
29	0 13 23 8 30	59	0 27 13 58 41
30	0 13 50 50 11	60	0 27 41 40 22

M ñ Vene



## Veneris motus commutationis in annis &amp; sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
agyp		agyp	
1	3 45 1 45 3	31	2 15 54 16 53
2	1 30 3 30 7	32	0 0 56 1 57
3	5 15 5 15 11	33	3 45 57 47 1
4	3 0 7 0 14	34	1 30 59 32 4
5	0 45 8 45 18	35	5 16 1 17 8
6	4 30 10 30 22	36	3 1 3 2 12
7	2 15 12 15 25	37	0 46 4 47 15
8	0 0 14 0 29	38	4 31 6 32 19
9	3 45 15 45 33	39	2 16 8 17 23
10	1 30 17 30 36	40	0 1 10 2 26
11	5 15 19 15 40	41	3 46 11 47 30
12	3 0 21 0 44	42	1 31 13 32 34
13	0 45 22 45 47	43	5 16 15 17 37
14	4 30 24 30 51	44	3 1 17 2 41
15	2 15 26 15 55	45	0 46 18 47 45
16	0 0 28 0 58	46	4 31 20 32 48
17	3 45 29 46 2	47	2 16 22 17 52
18	1 30 31 31 6	48	0 1 24 2 56
19	5 15 33 16 9	49	3 46 25 47 59
20	3 0 35 1 13	50	1 31 27 33 3
21	0 45 36 46 17	51	5 16 29 18 7
22	4 30 38 31 20	52	3 1 31 3 10
23	2 15 40 16 24	53	0 46 32 48 14
24	0 0 42 1 28	54	4 31 34 33 18
25	3 45 43 46 31	55	2 16 36 18 21
26	1 30 45 31 35	56	0 1 38 3 25
27	5 15 47 16 39	57	3 46 39 48 29
28	3 0 49 1 42	58	1 31 41 33 32
29	0 45 50 46 46	59	5 16 43 18 36
30	4 30 52 31 50	60	3 1 45 3 40

Veneris

## Veneris motus commutationis in diebus sexagenis &amp; scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 36 59 28	31	0 19 6 43 46
2	0 1 13 58 57	32	0 19 43 43 14
3	0 1 50 58 25	33	0 20 20 42 43
4	0 2 27 57 54	34	0 20 57 42 11
5	0 3 4 57 22	35	0 21 34 41 40
6	0 3 41 56 51	36	0 22 11 41 9
7	0 4 18 56 20	37	0 22 48 40 37
8	0 4 55 55 48	38	0 23 25 40 6
9	0 5 32 55 17	39	0 24 2 39 34
10	0 6 9 54 45	40	0 24 39 39 3
11	0 6 46 54 14	41	0 25 16 38 31
12	0 7 23 53 43	42	0 25 53 38 0
13	0 8 0 53 11	43	0 26 30 37 29
14	0 8 37 52 40	44	0 27 7 36 57
15	0 9 14 52 8	45	0 27 44 36 26
16	0 9 51 51 37	46	0 28 21 35 54
17	0 10 28 51 5	47	0 28 58 35 23
18	0 11 5 50 34	48	0 29 35 34 52
19	0 11 42 50 2	49	0 30 12 34 20
20	0 12 19 49 31	50	0 30 49 33 49
21	0 12 56 48 59	51	0 31 26 33 17
22	0 13 33 48 28	52	0 32 3 32 46
23	0 14 0 47 57	53	0 32 40 32 14
24	0 14 47 47 26	54	0 33 17 31 43
25	0 15 24 46 54	55	0 33 54 31 12
26	0 16 1 46 23	56	0 34 31 30 40
27	0 16 38 45 51	57	0 35 8 30 9
28	0 17 15 45 20	58	0 35 45 29 37
29	0 17 52 44 48	59	0 36 22 29 6
30	0 18 29 44 17	60	0 36 59 28 35

M iij Mercuri



## Mercurij motus commutationis in annis &amp; sexagenis annor.

Annij	MOTVS.	Annij	MOTVS.
agyp		agyp	
1	0 53 57 23 6	31	3 52 38 56 21
2	1 47 54 46 13	32	4 46 36 19 28
3	2 41 52 9 19	33	5 40 33 42 34
4	3 35 49 32 26	34	0 34 31 5 41
5	4 29 46 55 32	35	1 28 28 28 47
6	5 23 44 18 39	36	2 22 25 51 54
7	0 17 41 41 45	37	3 16 23 15 0
8	1 11 39 4 52	38	4 10 20 38 7
9	2 5 36 27 58	39	5 4 18 1 13
10	2 59 33 51 5	40	5 58 15 24 20
11	3 53 31 14 11	41	0 52 12 47 26
12	4 47 28 37 18	42	1 46 10 10 33
13	5 41 26 0 24	43	2 40 7 33 39
14	0 35 23 23 31	44	3 34 4 56 46
15	1 29 20 46 37	45	4 28 2 19 52
16	2 23 18 9 44	46	5 21 59 42 59
17	3 17 15 32 50	47	0 15 57 6 5
18	4 11 12 55 57	48	1 9 54 29 12
19	5 5 10 19 3	49	2 3 51 52 18
20	5 59 7 42 10	50	2 57 49 15 25
21	0 53 5 5 16	51	3 51 46 38 31
22	1 47 2 28 23	52	4 45 44 1 38
23	2 40 59 51 29	53	5 39 41 24 44
24	3 34 57 14 36	54	0 33 38 47 51
25	4 28 54 37 42	55	1 27 36 10 57
26	5 22 52 0 49	56	2 21 33 34 4
27	0 16 49 23 55	57	3 15 30 57 10
28	1 10 46 47 2	58	4 9 28 20 17
29	2 4 44 10 8	59	5 3 25 43 23
30	2 58 41 33 15	60	5 57 23 6 30

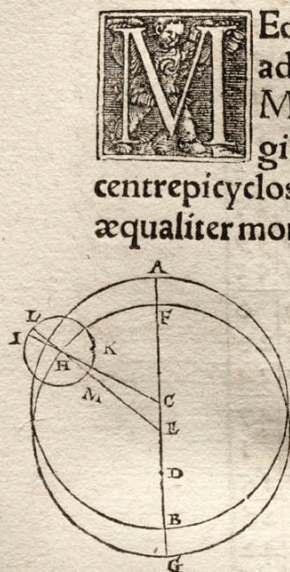
Mercur

## Mercurij motus cōmutationis in diebus sexagenis &amp; scrupul.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 3 6 24 13	31	1 36 18 31 3
2	0 6 12 48 27	32	1 39 24 55 17
3	0 9 19 12 41	33	1 42 31 19 31
4	0 12 25 36 54	34	1 45 37 43 44
5	0 15 32 1 8	35	1 48 44 7 58
6	0 18 38 25 22	36	1 51 50 32 12
7	0 21 44 49 35	37	1 54 56 56 25
8	0 24 51 13 49	38	1 58 3 20 39
9	0 27 57 38 3	39	2 1 9 44 53
10	0 31 4 2 16	40	2 4 16 9 6
11	0 34 10 26 30	41	2 7 22 33 20
12	0 37 16 50 44	42	2 10 28 57 34
13	0 40 23 14 57	43	2 13 35 21 47
14	0 43 29 39 11	44	2 16 41 46 1
15	0 46 36 3 25	45	2 19 48 10 15
16	0 49 42 27 38	46	2 22 54 34 28
17	0 52 48 51 52	47	2 26 0 58 42
18	0 55 55 16 6	48	2 29 7 22 56
19	0 59 1 40 19	49	2 32 13 47 9
20	1 2 8 4 33	50	2 35 20 11 23
21	1 5 14 28 47	51	2 38 26 35 37
22	1 8 20 53 0	52	2 41 32 59 50
23	1 11 27 17 14	53	2 44 39 24 4
24	1 14 33 41 28	54	2 47 45 48 18
25	1 17 40 5 41	55	2 50 52 12 31
26	1 20 46 29 55	56	2 53 58 36 45
27	1 23 52 54 9	57	2 57 5 0 59
28	1 26 59 18 22	58	3 0 11 25 12
29	1 30 5 42 36	59	3 3 17 49 26
30	1 33 12 6 50	60	3 6 24 13 40

Aqua



Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demon-  
stratio, opinione priscorum. Cap. II.

**M**Edij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebāt terram, imaginati sunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentricos, & præterea alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum

si fuerit eccentricus  $AB$  circulus, cuius centrū sit  $c$ , dimetiens autem  $ACB$ , in quo centrū terræ  $D$ , ut sit apogæum in  $A$ , perigæum in  $B$ , secta quoque  $DC$  bifariam in  $E$ , quo facto centro describatur alter eccentricus priori æqualis  $FG$ , in quo suscepto utrunque  $H$  centro, designetur epicyclus  $IK$ , & agatur per centrum eius recta linea  $IHKC$ , si militer &  $LHME$ . Intelligantur autem eccentrici inclines ad planum signiferi, atque epicyclus ad

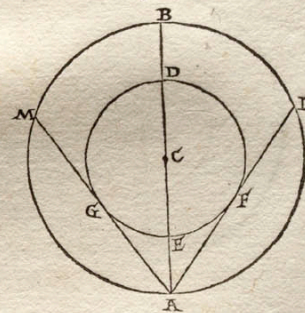
eccētri planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sint in uno plano ob demonstrationis commoditatē. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa  $D$  centrum orbis signorum, cum  $E$  punctis ad motum stellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantiū stellarum sphaera, epicyclum quoque in consequentia in  $FG$  circulo, sed penes  $IHC$ , lineam ad quam etiam stella reuoluatur æqualiter in ipso  $IK$  epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad  $B$  centrum sui differentis, & planetæ reuolutio ad  $LME$  lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiā in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasione præstiterunt de mobilitate terræ, alijsque modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.

Generalis

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis  
propter motum terræ Cap. III.

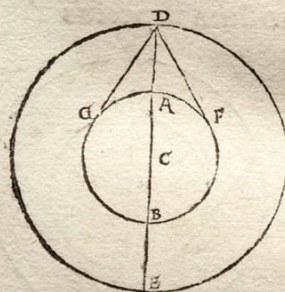
**D**Vabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqlis, cū propter motū terræ, cum etiā propter motum proprium: utrunque eorū in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipiētes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus  $AB$  eccentricus à Sole, quē centrum terræ describerit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit  $c$ . Nūc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homo centrū fecerimus ipsi  $AB$ , qui sit  $DE$ , siue Veneris siue Mercurij, quē propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi  $AB$ . Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodē plano, & assumatur in  $A$  signo, terra, à quo educantur uisus  $AFI$  &  $AGM$ , contingentes circulum planetæ, in  $FG$  signis, & dimetiens  $ACB$  utriusque communis. Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planetæ, in easdem partibus, hoc est in consequentia, sed uelociore existente planeta, quàm terra. Apparebit ergo  $c$ , & ipsa linea  $ACB$  secundum Solis medium motum ferri, oculo in  $A$  delato: sidus autem in  $DEG$  circulo, tanquā in epicyclo maiori tempore pertransibit  $FDG$  circumferentiam in consequentia, quàm reliquam  $GEF$  in præcedentia, & illic totum  $FAG$  angulum addet medio motui Solis, hic auferet eundē. Vbi igitur motus stellæ ablatius, præsertim circa  $B$  perigæū maior fuerit adiectiuo ipsius  $c$  secundum uincētem, uidetur repedare ipsi  $A$ , quod accidit in his stellis, quibus in  $CE$  linea, ad  $AB$  lineam plus fuerit in ratiōe, quàm in motu  $A$ , ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicitur. Vbi uero motus ablatius par fuerit adiectiuo, cōpensatis

N. inuicem





inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt ap-  
parentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia,  
ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ  
elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angu-  
los  $FAB$ , &  $GAB$ , matutinæ et uespertinæ horum siderum non  
inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim,  
& ad se inuicem, euidenti coniectura, quod cursus eorum non  
sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdā  
quibus efficiunt diuersitatem secundam. Idem quoq; demon-  
stratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambia-  
unt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori assuma-  
tur exterior  $DE$  homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo



locus planetæ sumatur utcuq; in  $D$  signo, à quo  
rectæ lineæ agantur  $DF$ ,  $DG$ , contingentes or-  
bem terræ in  $FG$  signis, &  $DACBB$  dimetiens  
communis. Manifestum est, quod ex  $A$  solum-  
modo uerus locus planetæ in linea  $DE$  medijs  
motus Solis apparebit, existens acronyctus, &  
terre proximus. Nam ex opposito in  $B$  existen-  
te terra, quamuis in eadem linea, minime appa-  
rebit, hypaugus factus, propter Solis ad  $C$  co-

gnationem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo superat  
motum planetæ, per apogæam  $FBG$  circumferentiam apponere  
uidebitur motui stellæ totum angulum  $GDF$ , ac in reliqua  $GAF$   
eundem auferre, sed tempore minori iuxta  $GAF$  circumferentiā  
minorem. Et ubi motus ablatius terræ superauerit motum ad-  
iunctiuum stellæ circa  $A$  præsertim, uidebitur ipsa  $A$  terra desti-  
tui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere, ubi mini-  
ma fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundū  
uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum  
motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclia singulorū.  
Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opi-  
nionem Apolonij & antiquorum, prodere id in æquali ad stel-  
lam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur pla-  
netæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

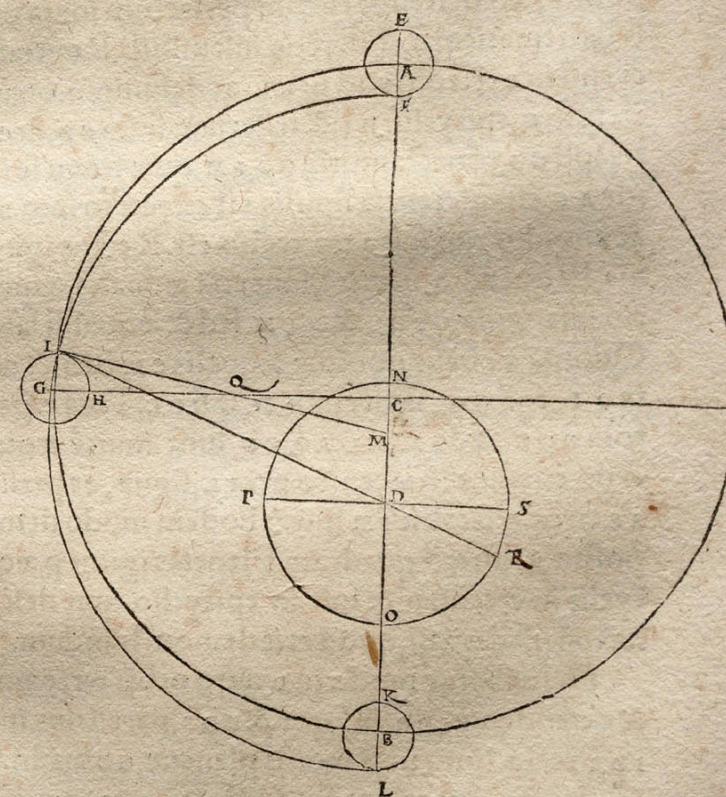
Quibus

Quibus modis errantium motus proprii appareant  
inæquales. Cap. III.



Voniam uero motus eorū secundū lōgitudinē pro-  
prii eundem ferè modum habet, excepto Mercurio,  
qui uidetur ab illis differre. Quamobrē de illis qua-  
tuor cōiunctim tractabitur. Mercurio alius deputa-  
tus est locus. Quod igitur prisci unū motum in duobus eccen-  
tris (ut recensitū est) posuerunt, nos duos esse motus censemus

æquales, quibus  
inæqualitas ap-  
parentiæ com-  
ponitur, siue p  
eccentri eccen-  
trū, siue p epi-  
cycli epicyclū,  
siue etiam mi-  
xim p eccetre-  
picyclū, quæ es-  
andē possunt  
inæqualitatem  
efficere, uti su-  
perius circa So-  
lem & Lunā de-  
monstrauimus.  
Sit igitur eccen-  
trus  $AB$  circulo  
circa  $C$  cētrum,  
dimetiens  $ACB$   
medijs loci So-



lis per summā ac infimā absida planetæ, in qua centrū orbis ter-  
reni sit  $D$ , factū q; in summa abside  $A$ . Distantiæ aut tertiæ ptis  $C$   
 $D$ , describatur epicyclū  $BE$ , in cuius perigæo quod sit  $F$ , planeta  
cōstituitur. Sit aut motus epicycli per  $AB$  eccentricū in cōsequen-  
tia. Planetæ uero in circūferētia epicycli superiori similiter in  
N ij consequen



consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicycli in-  
quam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet pro-  
pterea, ut cū epicyclium in summa abside fuerit eccentrici, & pla-  
neta in perigæo epicycli ex opposito, permutetur ad inuicem in  
contrarias partes, cum uterque suum peregerit hemicyclium. Ac  
in quadrantibus utrisque medijs, utrumque absidē suam mediam  
habebit, & tunc solū epicycli diametros erit ad  $AB$  lineā, ac rur-  
sus his dimidiatis, recta ad eandē  $AB$ . Cæterū annuens semp̄ &  
abnuens, quæ omnia ex ipsorum motu consequentia facile intel-  
liguntur. Hinc etiā demonstrabitur, quod sidus hoc motu com-  
posito, nō describit circulū perfectum iuxta priscorum sententiā  
Mathematicorum, differentiā insensibili. Repetatur enim idē epi-  
cycli in  $B$  cetro, quod sit  $KL$ , ac desumpto quadrante circuli  $AK$ ,  
in ipso  $G$ , epicycli  $HI$ , & trifariam secta  $CD$ , sit  $CM$  triens, æqua-  
lis ipsi  $GI$ , cōnectanturque  $GC$ ,  $IM$ , quæ secant se in  $Q$ . Quoniā igitur  
 $AG$ , circūferentia similis est ex præscripto  $HI$  circūferentiæ,  
& angulus qui sub  $ACG$ , rectus est. Rectus igitur &  $HGI$  angu-  
lus. Et qui ad  $Q$  uerticē, sunt etiā æquales, æquiangula sunt igitur  
triangula,  $GIC$ , &  $QCM$ , sed & æqualiū laterū, alterū alteri.  
Quoniā  $GI$  basis ponitur æqualis  $CM$  basi, & maior est subtē-  
sa  $QI$ , ipsi  $GQ$ , sicut etiā  $QM$ , ipsi  $QC$ . Tota ergo  $IQM$  maior est  
tota  $GQC$ . Sed  $FM$ ,  $ML$ ,  $AC$ ,  $CG$ , sunt inuicē æquales. Descriptus  
ergo circulus in  $M$  centro per  $FL$ , signa, ac perinde æqualis ipsi  
 $AB$  circulo secabit  $IM$  lineā. Eodem modo demonstrabitur ex op-  
posito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epi-  
cycli in eccentro, & ipse in epicyclo non describit circulū per-  
fectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in  $D$  cetro orbis terræ annuus, qui sit  $NO$ ,  
& extendatur  $IDR$ , insuper &  $PDS$ , parallelus ipsi  $CG$ , erit igitur  
 $IDR$  recta linea ueri motus planetæ,  $GC$  medijs & æqualis, atque  
in  $R$  uerū terræ apogæū ad planetā, in  $S$  mediū. Angulus enim  
 $RDS$ , siue  $IDP$ , est utriusque differentia inter æqualē apparentēque  
motū, nempe inter  $ACG$  angulū &  $CDI$ . Quod si loco  $AB$  eccentrici  
caperemus ipsi æqualē in  $D$  homocentru, qui deferat epicyclū,  
cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi  $DC$ , in hoc ipso quoque al-  
terum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiū ipsius  $CD$ . Moue-  
atur au-

atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantun-  
dem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur  
motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quæ  
circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorū modorum supra  
dictorum. Sed elegimus hic eccentrici epicyclū, eo quod manen-  
te semper inter Solem & cetro, interim mutasse reperitur,  
ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutatio-  
ni cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquā  
sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte ta-  
men & Venere percipitur. Quod igitur hæc hypothesen ap-  
parentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus,  
idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuū  
est, atque difficillimum apogæi locum &  $CD$  distantiam inuenisse,  
se, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo  
ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium  
oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum fa-  
cta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci  
appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam re-  
ctam medijs motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni il-  
la differentia, quam motus telluris ingerit, exiuit. Talia quip-  
pe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrola-  
bica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione So-  
lis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

## Saturnini motus demonstrationes. Cap. v.



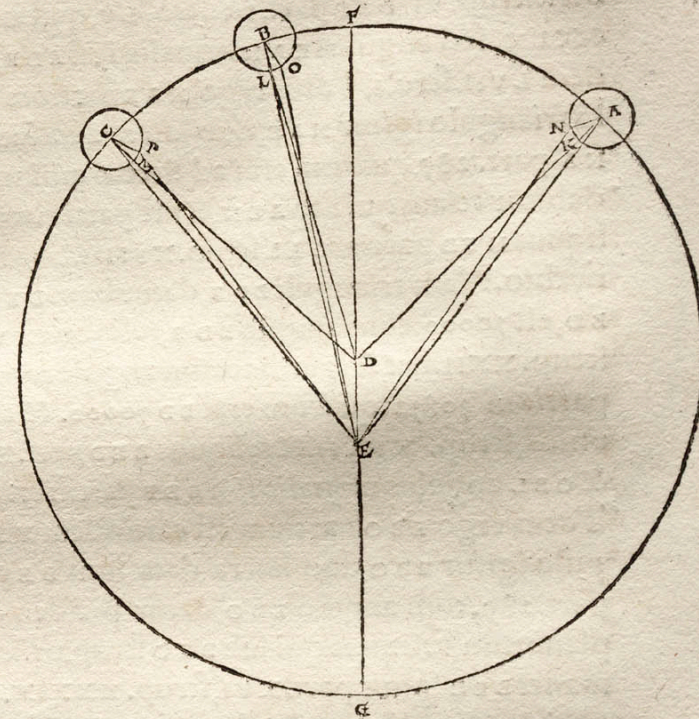
Ncipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus lo-  
cis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quo-  
rum primus erat anno  $XI$ . Adriani, mense Me-  
chyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi  
anno  $CXXVII$ . die septimo Calendis Aprilis, horis  $XVII$ . æ-  
qualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Craco-  
uiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexan-  
dria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus  
 $CLXXIII$ . scrup.  $XL$ . ferè, ad fixarum stellarum sphaeram (ad  
quæ hæc omnia referimus, tanquā principiū æqualitatis) quo-  
N iij niam Sol



LXVIII

niam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. CCCLIII. scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. mense Epiph. die eius XVIII. secundum Aegyptios. Christi uero secundum Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iulij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitque stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol medio motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. mense Mesury, secundum Aegyptios, die mensis XXIII. quod erat anno Christi CXXXVI. die octavo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiensem in part. CCLXXVII. scrup. XXXVII. dum Sol medio motu esset in part. XC VII. scrup. XXXVII. Sunt igitur in primo intervallo anni VI. dies LXX. scrup. LV. sub quibus mota est stella secundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius telluris motus à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup. XLIII. Igitur quæ defunt à circulo part. VII. scrup. XVI. accrescunt medio stellæ motui, ut sit partium LXXV. scrup. XXXIX. In secundo intervallo sunt anni Aegyptij III. dies XXXV. scrup. L. Motus apparens planetæ partium XXXIII. scrup. XXXIII. commutationis part. CCCLVI. scrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. scrup. XVII. adiunguntur motui sideris apparenti, ut sint in medio eius motu partium XXXVII. scrup. LI. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ eccentricus ABC, cuius centrū sit D, dimetiens FDG, in quo fuerit E centrū orbis magni terræ. Sit autē A centrū epicycli in prima noctis summitate, B in secunda, C in tertia. In quibus describatur idē epicycliū secundum distantiam tertiæ partis ipsius DE, & ipsa A, B, C, centra iungantur cum DE rectis lineis, quæ secabunt epicycli circumcurrentē in KLM signis, & capiuntur similes circumferentiæ KN ipsi AF, LO ipsi BF, atque MP ipsi FC, connectanturque EN, EO, EP. Est igitur AB circumferentiā secundum numerationē part. LXXV. scrup. XXXIX. BC part. LXXXVII. scrup. LI. Angulus autē apparitiæ NEO part. LXVIII. scrup. XXIII. & q sub OEP, part. XXXIII. scrup. XXXIII. Propositū est primum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsos F, G, cum distantia centrorum DE, sine quibus æqualē apparentemque motum di-

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic quædam difficultas non minor quæ apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam si NEO, angulus datus comprehendere AB circumferentiā datam, & OB P, ipsam BC, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ querimus. Sed AB circumferentiā cognita subtendit AEB angulū



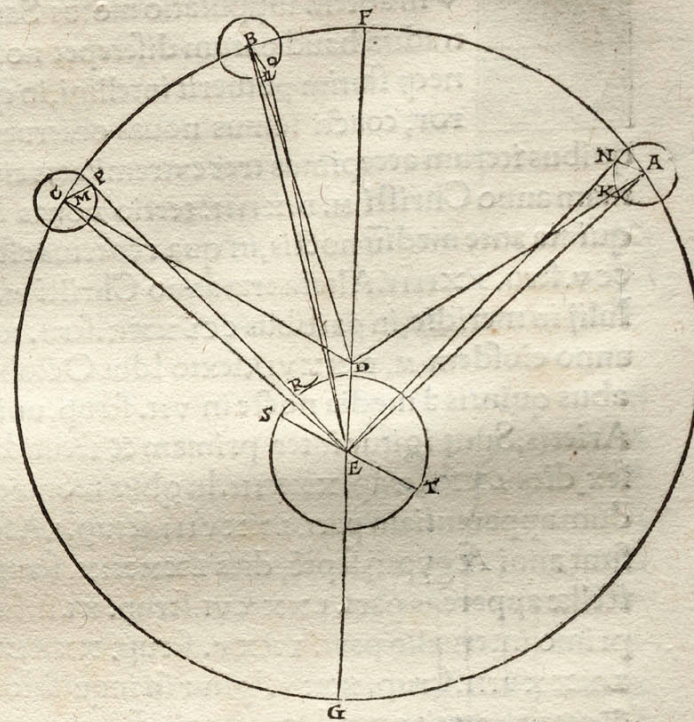
ignotū, & similiter sub B nota, latet angulus BEC. oportebat autē utraque nota esse, Sed nec angulorū differentiæ AEN, BEO, & CEP, precipi possunt, nisi prius constiterint AF, FB, & FC, circumferentiæ similes eis quæ sunt epicycli, adeoque dependentia sunt hæc inuicē, ut simul lateant uel pateant. Illi ergo demonstrationū medijs destituti à posteriori ac per ambages adnixa sunt, ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequendis prolixo sermone, in ingentē numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneū, eo præsertim quod etiam in nostris quæ sequuntur, eundē ferè modū sumus imitaturi. Inuenitque tandem in retractatione numerorū AF circumferentiā esse partium LVII. scrup. I. FB part. XVIII. scrup. XXXVII. FC part. LVI. s. Distantiā uero centrorum part. VI. scrup. L. Quarum DF fuerit LX. sed quarum in nostris numeris DE est decem milium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus DE, partium 854, reliquum quadrantē partium 285 epicycli dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrā hypothesein, demonstra-



# Verni

○

# De alijns

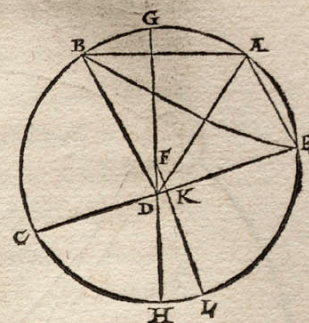




De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum  
acronychijs. Cap. vi.

**C**um autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neque statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M. D. XIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediū noctis, in qua reperiuntur Saturnus in part. CCV. scrup. XXIII. Altera erat anno Christi M. D. XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scrup. XXV. Tertia quoque anno eiusdem M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Aegyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Aegyptij septē, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et medius motus in primo intervallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXI. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentricitatis agendum est primū, iuxta præceptū Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad uerū puenimus. Sit igitur ipse circulus ABC, tanquā is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primū acronychium, in B secundū, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui connectantur AD, BD, CD, atque ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ partes, quemadmodum CD E, & coniungantur AE, BE. Quoniam igitur angulus BDC datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrū duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus BDE angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & BED secundū BC circumferentiā part. LXXXVIII. scrup. XXI. Et reliquus igitur, qui sub DBE

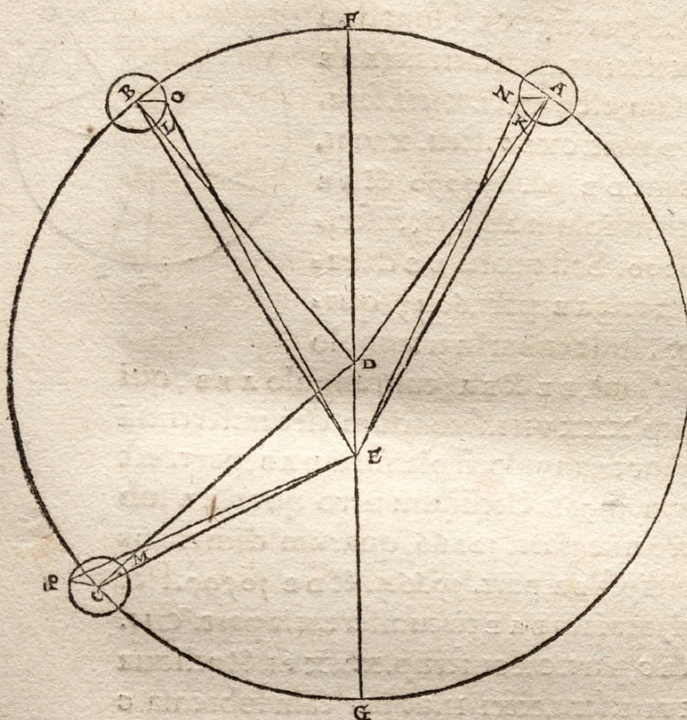
part. LXXXVIII. scrup. LV. Trianguli igitur BDE datorū angulorum dantur latera per Canonem, BE part. 19953. & DE part. 13501. Quæ dimetiens circumscribetis triangulū fuerit 20000. Si militer in triangulo ADE, quoniam ADC, dat part. CLIII. scrup. XLII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus ADE part. XXV. scrup. XVII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIII. quarum etiam ADE iuxta ABC circumferentiā, est part. CLXXXIII. scrup. VIII. & reliquus sub DAE, part. CXLV. scrup. XVIII. Proinde & latera constant DE, part. 19090. & AE part. 8542. quarum dimetiens ipsum ADE circumscribentis triangulū fuit 20000. Sed quarum DE dabatur partium 13506. talium erit AE, part. 6043, quarum erat etiam BE, 19953. Inde etiam in triangulo ABE hæc duo latera data sunt, BE & EA, cum angulo AEB, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiā AB, per demonstrata igitur triangulorum planorum AB, part. est 15647. quarum erat BE, part. 19968. Secundum uero quod AB subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266, quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000, erit ipsa BE, part. 15664. & DE 10599. Per subtensam igitur BE, datur iam BAE circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota EABC, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli CE, part. CLXXXVIII. scrup. XXI. ac per eam subtensa CD part. 19898. & CD excessus part. 9299. Iamque manifestum est, quod ei ipsa CDE, fuisset dimetiētis eccentrici, in ipsam caderēt summæ ac infimæ absidis loca, pateretque centrorum distātia, sed quia maius est segmentum EABC, in ipso erit centrum, sitque ipsum F, per quod atque D extendatur dimetiens GFDH, & ipsi CDE ad angulos rectos FKL. Manifestū est autem, quod rectangulū quod sub CDE continetur, æquale est ei, quod GD, DH. Sed quod GD, DH, cum eo quod ex FD, sit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius GDH, quæ est FDH. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub GD, DH, siue æquali quod sub CD, DE rectangulo, remanebit ex FD quadratum. Dabitur ergo longitudo ipsa FD, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum GF fuerit partium 60. fuisset ST part. 7.



O ij scrup.



scrup. 12. quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero  $CDK$  est semilsis totius  $CDE$  part. 9949. &  $CD$  demonstrata est part. 9299. reliqua ergo  $DK$  partiū est 650. quarū  $GF$  ponitur 10000. &  $FD$ , 1200. sed quarum  $FD$  fuerit 10000, erit  $DK$  part. 5411. quæ



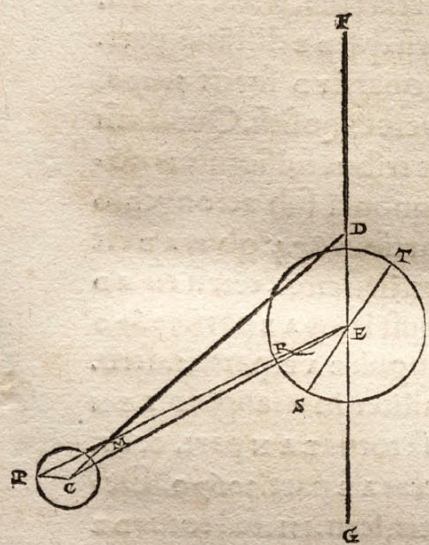
pro semisse subtrēden  
tis duplum anguli  $DE$   
 $K$ , est ipse angulus  $pt.$   
 $XXXII$ . scrup.  $XLV$ .  
Quorum quatuor res  
cti sunt  $CCCLX$ . Atq;  
his similes in  $HL$  cir  
cumferentia subtrēdit  
in centro existētis cir  
culi. Sed tota  $CHL$  me  
dieta ipsius  $CLE$   $pt.$   
est  $LXXXIII$ . scrup.  
 $XII$ . ergo residua  $CH$ ,  
ab acronychio tertio  
ad perigeeum est part.  
 $LI$ . scrup.  $XXVIII$ . quę  
demptę à semicirculo  
relinquunt  $CBF$  circū  
ferētiā part.  $CXXVIII$ .  
scru.  $XXXII$ . à summa

abside ad acronychium tertium. Cumq; fuerit  $C B$  circumferen-  
tia part.  $LXXXVIII$ . scrup.  $XXIX$ . erit residua  $B F$  part.  $XL$ . scrup.  
 $III$ . à summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ se-  
quitur  $B F A$  circumferentia part.  $LXX$ . scrup.  $XXXIX$ . supplet  $A F$   
quod erat ab acronychio primo ad apogæum  $F$  part.  $XXV$ .  
scrup.  $XXVI$ . Sit iam  $A B C$  circulus, cuius dimetiens sit  $F D E G$ ,  
centrū  $D$ , apogæū  $F$ , perigæū  $G$ , circūferētia  $A F$  part.  $XXXV$ . scrup.  
 $XXXVI$ .  $F B$ . part.  $XL$ . scrup.  $III$ .  $F B C$  part.  $CXXXVIII$ . scrup.  $XXXII$ .  
Capiat aut ex iam demonstrata cētrorū distātia  $D B$  dodrās part.  
 $900$ . & quadrās, q̄ reliquus est part.  $300$ . quarū quæ ex cētro  $F D$   
fuerint  $10000$ . secūdū quē quadrantē in  $A B C$  cētris epicycliū de-  
scribatur & cōpleatur figura iuxta propositā hypothesin. Qui-  
bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p

modū supius traditū, ac mox repetēdū, inueniemus nō nihīl di-  
scerpātia. Et, ut summatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus,  
neūe plus laborasse uideamur in deujs indicādis, q̄ ptinus re-  
cta monstrāda uia, pducūt hāc necessario p triangulorū demō-  
stratiōes ad  $NEO$ , angulū part.  $LXVII$ . scrū.  $XXXV$ . & alterū qui  
sub  $OEN$ , part.  $LXXXVII$ . scrū.  $XII$ . atq̄ hic apparēti maior est se-  
migradu, & ille  $XXVI$ . scrū. minor. At tūc solū quadrare inuicē  
cōperimus, si p̄moto aliquātulū apogæo cōstituerimus  $AF$  pt.  
 $XXXVIII$ . scrū.  $L$ . ac deinceps  $FB$  circūferētiā part.  $XXXVI$ . scrū.  
 $XLIX$ ,  $FB$  c pt.  $CXXV$ . scrū.  $XVIII$ . Cētrorū q̄q̄  $DE$  distātiā, part.  
 $854$ . atq̄ eā q̄ ex cētro epicycli, part.  $285$ . quarū  $FD$  fuerit  $10000$ ,  
quæ ferē cōsentiūt Ptolemæo, ut supius est expositū. Quod em̄  
hæ magnitudines apparētijs cōueniāt, ac tribus fulsionibus no-  
cturnis obseruatis, exinde p̄spiciū fiet, quoniā sub acronychio  
primo in triangulo  $ADE$ , latus  $DE$  dat̄ partibus  $854$ . q̄bus  $AD$  est  
 $10000$ . Et angulus  $ADE$  part.  $CXLI$ . scrū.  $X$ . q̄rū circa cētrū cū  $AD$   
 $F$ , sunt duo recti. Demōstrat̄ ex his reliquū latus  $AE$  part.  $10679$   
quarū q̄ ex cētro  $FD$  erat  $10000$ . Et reliq̄ anguli  $DAE$ , part.  $II$ . scrū.  
 $LII$ . &  $DEA$  part.  $XXXV$ . scrū.  $LVIII$ . Similiter in triangulo  $AEN$   
q̄niā q̄ sub  $KAN$ , æqlis est ipsi  $ADF$ , erit iā totus  $EAN$  part.  $XLI$ .  
scrū.  $XLII$ . & latus  $AN$ , part.  $285$ . quarū erat  $AE$  part.  $10679$ . De-  
mōstrabitur angulus  $AEN$ , unius esse ptis, scrū.  $III$ . sed totus  $DEA$ ,  
cōstat part.  $XXXV$ . scrū.  $LVIII$ . reliquus igit̄, q̄ sub  $DBN$ , part.  
erit  $XXXIII$ . scrū.  $LV$ . In altera q̄q̄ summæ noctis fulsiōe trian-  
gulū  $BED$  duorū laterū datorū est, nā  $DE$  pt.  $854$ . q̄liū  $DB$   $10000$ .  
cū angulo  $BDE$ , erit idcirco &  $BE$  illarū ptiū  $10697$ . angulus  $DBE$   
part.  $II$ . scrū.  $XLV$ . & reliquus  $BED$  part.  $XXXIII$ . scrū.  $III$ . Sed  
q̄ sub  $LB O$  æqlis est ipsi  $BD F$ , totus ergo  $EB O$  part. erit  $XXXIX$ .  
scrū.  $XXXIII$ . ad cētrū. Hūc aut̄ suscipiūt data latera  $BO$  pt.  $285$ .  
&  $BE$  part.  $10697$ . Quibus demōstratur  $BE O$  scrupul. esse  $LIX$ . q̄  
dēpta ab angulo  $BED$ , relinqt̄  $OED$ , pt.  $XXXIII$ . scrū.  $V$ . Iā uero  
demōstratū est in prima fulsiōe angulū  $DBN$  fuisse pt  $XXXIII$ .  
scrū.  $LV$ . totus ergo  $OEN$ , angulus erit pt.  $LXVIII$ . p̄ quē apparu-  
it distātia fulsiōis primæ à secūda, ac obseruatiōibus consenta-  
nea. Similit̄ etiā ostēdet̄ de tertio acronychio. Quoniā triangu-  
li  $CD E$  angulus  $CDE$  dat̄ pt.  $LIII$ . scrū.  $XLII$ . & latera  $CD$ ,  $DE$  quæ



prius, quibus demonstratur tertium  $EC$  latus earundem esse partium 9532. & reliqui anguli  $CEB$  partium CXXI. scrup. v. DCB part. IIII. scrup. XIII. totus ergo  $PCE$ , part. CXXIX. scrup. XXXI. Ita rursus  $PEC$ , trianguli duo latera  $PC$ ,  $CE$  data sunt cum angulo  $PCE$ , quibus ostenditur angulus  $PEC$  partis unius, scrupul. XVIII. qui demptus ex  $CEB$ , relinquit angulum  $PED$  part. CXIX. scrup. XLVII. à summa abside eccentrici ad locum planetæ in acronychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes XXXIII. scrup. v. remanent igitur inter secundam tertiamque summæ noctis Saturni fulsionē, ptes LXXXVI scrup. XLII. quæ etiam congruentes ad stipulantur observationibus. Erat autem locus Saturni per considerationē tunc inuentus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absidē eccentrici ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XIII. peruenit igitur ipsa infima absis ad LX. grad. & unius ferè trientē, atque summæ absidis locus è diametro in part. CCXL. & trientem unius. Expo-



natur iam orbis terræ magnus  $RST$ , in centro suo, cuius dimetiens  $SET$  ad  $CD$  lineam mediū motus comparatur, factis angulis  $FDC$ , &  $DES$  inuicē æqualibus, erit ergo terra & uisus noster in  $PE$  linea, ut puta in  $R$  signo: angulus autē  $PES$ , siue  $RS$ , circūferētia, qua differt  $FDC$  angulus à  $DEP$ , æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est part. v. scrup. XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt  $RT$ , circūferentiā part. CLXXIII. scrup. XXIX. distātia sideris ab apogeo orbis quod est  $T$ , tanquā à loco Solis medio. Sicque demonstratū habemus, quod anno Christi M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomalie à summa abside, eccentrici pt. CXXV. scrup. XVIII. Motus autē cōmutatiōis part. CLXXIII. scrup. XXIX. Et locus summæ absidis in part. CCXL. scrup. XXI. à prima stella Arietis in hærentium stellarum sphaera. Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

**O**stensum est autem, quod Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundū cōmutatiōis suæ motū fuerit in part. CLXXIII. scrup. XLIII. Locus autē summæ absidis eccentrici in part. CCXXVI. scrup. XXIII. à capite Arietis stellati. Pater igitur quod in medio tempore utriusque obseruationis Saturnus cōmutationū suarum æqualiū compleuit reuolutiōes M. CCC. XLIII. minus quadrāte unius gradus. Sunt autē à XX. anno Adriani, à XXIII. die mensis Mesury Ægyptiorū, una hora ante meridiē, usque ad annum Christi M. D. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cōsideratiōis, anni Ægyptij M. CCCXCII. dies LXXV. scrup. XLVIII. Quibus etiā si ex canone colligere uoluerimus motū ipsum, inueniemus similiter graduū sexagenas quinq; gradus LX. scrup. XLVIII. quæ superfluūt à reuolutionibus cōmutationū, M. CCCXXIII. Recte se igitur habet, quæ exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiā tempore quia motus Solis simplex est partium LXXXII. scrup. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scrup. XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni medijs, quæ iam excreſcunt in XLVII. eius reuolutionem supputatiōni congruentia. Interim quoque & summæ absidis locus eccentrici promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium stellarū sphaera, quem credebatur Ptolemæus eodē modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

**S**unt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiē obseruationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cōmutationis est part. CCCXXVIII. scrup. LV. quæ reiecta ex part. CLXXIII. scrup. XLIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locū

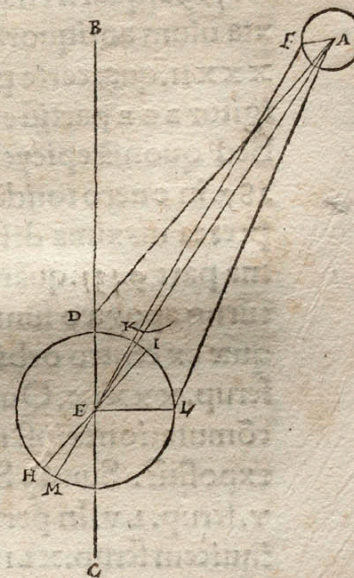


XLIX. locum distantiae medijs loci Solis à medio Saturni, & est  
motus commutatiois eius in media nocte ad Calend. Ianuarij.  
Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCCLXXV  
dies XII. s. comprehendunt motum præter integras reuolutio  
nes part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX.  
relinquit partes CXXXIII. scrup. LIII. ad principium Olympi  
adum in meridie primi diei mensis <sup>ἐνατου Βατονος</sup> *Enatou Batonos*. Exinde post an  
nos CCCL. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes  
XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Ma  
gni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie  
mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarē anni CCLXXVIII.  
dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constitu  
ens locū part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend.  
Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo  
proficiuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

**M**otus Saturni longitudinis æquales unà cum appa-  
rentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim  
quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt,  
ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiſcētes. Quo-  
niam ſicut terræ magnitudo ad Lunæ diſtantiā parallaxes fa-  
cit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinq; er-  
rantes ſtellas habet efficere, ſed pro magnitudine eius longè e-  
uidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, ni-  
ſi prius altitudo ſtellæ innotuerit. Quam tamen per unā quā-  
libet commutationis conſiderationem poſſibile eſt depræhen-  
dere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Chriſti M. D.  
XIII. ſexto Calend. Martij à media nocte præcedente v. horis  
æquinoctialibus. Viſus eſt enim Saturnus in linea recta ſtella-  
rum, quæ ſunt in fronte Scorpij, nempe ſecunda & tertia, quæ  
eandem longitudinem habentes, ſunt in cccix. part. adhæren-  
tium ſtellarum ſphæræ. Patuit igitur & Saturni locus per eaſdē.  
Sunt autem à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni  
Ægyptij M. D. XIII. dies LXXVII. ſcu. XIII. & idcirco ſecundū  
numeratio

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XLII.  
anomalie commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac  
propterea locus Saturni medius part. CXCIX. scrup. X. & sum=  
mae absidis eccentrici in partibus CCXL. cum triente ferè. Est o iã  
secundum propositum modum circulus ABC eccentricus, cuius  
centrum sit D, & in dimetiente BDC, sit B apogæum, perigæum C,  
centrum orbis terræ E, connectantur AD, AE, & factio in A cetro,  
distantie autem tertiæ partis ipsius DE,  
describatur epicyclium, in quo F sit locus  
stellæ, factio DAF angulo æquali ipsi ADB,  
& in centro E orbis terræ: exponatur HI,  
quasi in eodem fuerit plano ipsius ABC cir=  
culi, cuius dimetiens parallelus existat ip=  
si AD, ut intelligatur respectu planæ apo=  
gæum orbis in H, perigæum in I. Decida=  
tur autem ex ipso orbe circumferentia HL,  
partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta sup=  
putationem anomalie commutationis,  
connectanturq; FL, EL, & FKE M produ=  
cta secer utramq; orbis circumferentiam.  
Quonia igitur ADB angulus part. est XL.  
scrup. X. qualium etiam qui sub DAF ex hy=  
pothesi, & reliquis ADE part. CXXXVIII.  
scrup. L. & DE part. est 854. qualium est AD 10000. quibus in tri=  
angulo ADE, demonstratur latus tertium AE partium esse earun=  
dem 10667. angulus DEA part. CXXXVIII. scrup. IX. & reliquus  
sub EAD, part. III. scrup. I. Totus ergo EAF part. XLIIII. scrup.  
XI. Sic rursus in triangulo FAE, latus FA, datur part. 285. quibus  
etiam AE, demonstrabitur reliquum FE partium earun=  
dem 10465. & angulus AEF partis unius, scrup. V. Manifestum  
est igitur, quod tota differentia siue prosthaphæresis inter me=  
dium uerumq; locum stellæ est part. III. scrup. VI. quam colla=  
gunt anguli DAE, & AEF. Quamobrem si terræ locus in K uel M  
fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus CCIII. scrup. XVI. ab  
Ariete stellato, tanquam ex B centro locus suus. Iam uero in L ex  
istente terra, uisus est in pibus CCV. Differentiæ part. V. scrup.





XLIII. sunt commutationes penes angulū  $kfl$ . At quoniā  $hl$  circumferentia secundū æqualitatem numerata est part.  $cxvi$ . scrup.  $xxxiii$ . à qua sublata  $hm$  prosthaphæresi, remansit  $ml$  part.  $cxii$ . scrup.  $xxv$ . quæq; superest  $lik$  part.  $lxvii$ . scrup.  $xxxi$ . quibus etiam constat angulus  $kfl$ . Quapropter triangulum  $fel$  datorū angulorū, laterum quoq; rationē habet datam per quā in partibus quibus erat  $ef$ ,  $110465$ . taliū quoq;  $el$  part. est  $1090$ . quarū etiam  $ad$ , siue  $bd$ , part.  $10000$ . sed quarū  $bd$  iuxta usum antiquorum fuerit partium  $lx$ . erit  $el$  part.  $vi$ . scrup.  $xxxii$ . quæ certe parū etiā differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur  $bd$  partium est  $10854$ . & reliqua diametri  $c$  part.  $9146$ . Sed quoniā epicycliū in  $b$ , semp̄ aufert celsitudini planetæ ptes  $285$ . in  $c$  uero totidē addit, id est, dimidiū diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab  $a$  centro part.  $10569$ , minima part.  $9431$ . quarū sunt  $bd$   $10000$ . Secundū hanc rationem Saturno apogæo sunt partes  $ix$ . scrup.  $xlii$ . altitudinis quarum quæ ex centro orbis terrę fuerit pars una, perigæo partes  $viii$ . scrup.  $xxxix$ . Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cōmutationes ipsi maiores, per modū circa Lunā de paruis illis expositū. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part.  $v$ . scrup.  $lv$ . In perigæo uero part.  $vi$ . scrup.  $xxxix$ . Differētq; inuicem scrup.  $xliiii$ . quæ in contactibus orbis à stella uenientibus lineis cōtingūt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentię motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & cōiunctim horum quinque siderum exponemus.

Iouis motus demonstrationes. Cap. x.

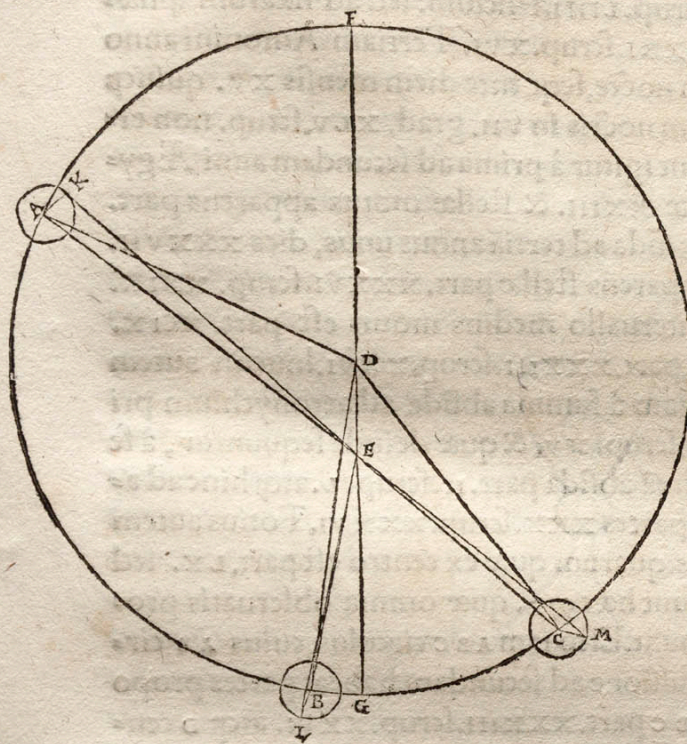
**A**bsoluto Saturno circa Iouis q̄q; motū eodē modo & ordine demōstratiōis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo p̄ditis ac demōstratis, quæ p̄ præostensam circulorū metamorphosim, uel eadē, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno  $xvii$ . Adriani, mense Epiphys Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediū noctis sequentis

sequentis in  $xxiii$ . partibus, ut ait,  $xl$ . scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus  $ccxxvi$ . scrup.  $xxxiii$ . Alteram notauit anno  $xxi$ . Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die  $xiii$ . duabus horis ante mediū noctis sequentis, in part.  $vi$ . scrup.  $liiii$ . Piscium: sed ad fixarum sphæram erant part.  $cccxxxi$ . scrup.  $xvi$ . Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr in nocte, sequente diem mensis  $xv$ . quinque horis post medietatem noctis in  $vii$ . grad.  $xl v$ . scrup. non errantium sphære. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij  $iii$ . dies  $cvi$ . horæ  $xxiii$ . & stellæ motus apparens part.  $ciii$ . scrup.  $xliiii$ . A secūda ad terciā annus unus, dies  $xxxvii$ . horæ  $vii$ . & motus apparens stellæ part.  $xxxvi$ . scrup.  $xxix$ . In primo temporis interuallo medius motus est part.  $xcix$ . scrup.  $lv$ . In secundo, part.  $xxxiii$ . scrup.  $xxvi$ . Inuenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part.  $lxxvii$ . scrup.  $xv$ . & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimā absida part.  $ii$ . scrup.  $l$ . atq; hinc ad acronychium tertium partes  $xxx$ . scrup.  $xxxvi$ . Totius autem eccentrici totos part.  $v$ . s. quarum quæ ex centro est part.  $lx$ . sed quarum esset  $10000$ . sunt hæc  $917$ . quæ omnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam  $abc$  circulus, cuius  $ab$  circumferentia à prima fulsione ad secundam habeat partes propositas  $xcix$ . scrup.  $lv$ .  $b$   $c$  part.  $xxxiii$ . scrup.  $xxvi$ . atq;  $d$  centro agatur dimetiens  $fdg$ , ut sint  $abf$  summa abside  $fa$ , part.  $lxxvii$ . scrup.  $xv$ .  $f$   $ab$  part.  $clxxvii$ . scrup.  $x$ . &  $gc$  part.  $xxx$ . scrup.  $xxxvi$ . Capiatur autem  $e$  centrum orbis terræ, & dodrans ipforum  $917$ . sit  $de$ , distantia  $687$ . & secundum quadrantem  $229$ . describatur epicycliū in  $abc$  signis, connectanturq;  $ad$ ,  $bd$ ,  $cd$ ,  $ae$ ,  $be$ ,  $ce$ , ac in epicyclijs  $ak$ ,  $bl$ ,  $cm$ , ut anguli qui sub  $dak$ ,  $dbl$ ,  $dcm$ , æquales sint, ipsis  $adf$ ,  $fdb$ ,  $fdc$ , deniq;  $klm$ , coniungantur etiam rectis lineis ipsi  $e$ . Quoniam igitur trianguli  $ade$ , datur angulus  $ade$  part.  $cii$ . scrup.  $xl v$ . propter  $adf$  datum, &  $de$  latus  $687$ . quorum  $ad$  est  $10000$ . tertium quoq; latus  $ae$ , demonstrabitur earundem  $10174$ . & qui sub  $a$   $ed$  angulus part.  $iii$ . scrup.  $xlviii$ . & reliquus  $d$   $a$   $e$  p̄t.  $lxxiii$ . scrup.  $xxvii$ . Totusq;  $e$   $a$   $k$  part.  $lxxxii$ . scrup.  $iii$ . Igitur & in

P ij triangu

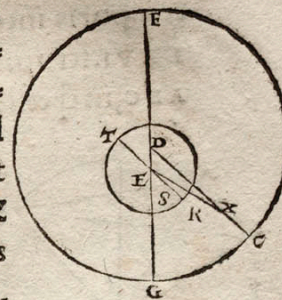


triangulo  $A E K$  duobus lateribus datis  $EA, 10174$ . qualium est  $AK, 229$ . & angulo  $EAK$ , patefiet angulus  $A E K$  partis unius, scrup.  $xvii$ . Hinc etiam qui reliquus est sub  $KED$ , partiū erit  $LXXII$ . scrup.  $x$ . Similiter ostendetur in triangulo  $BED$ . manent enim



part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli FEL, à quo cū ab-  
latus fuerit KED, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII.  
scrup. XLIIII. Suntq; ipsius KEL, anguli apparentiæ inter pri-  
mum & secundum obseruatorum terminorum congruentes fe-  
rè. Idem tertio loco per triangulum CDE datis lateribus CD, D  
E, cum angulo CDE, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demon-  
strabitur ECB alis part. 9410. & angulus DCE, part. II. scrup. VIII  
unde totus ECM part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo ECM,  
quibus ostenditur CBM angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui  
sub DXB æqualis ambobus interioribus ECX, & CEX, opposito  
part. II. scrup. XLVII. quibus DEM, minor est ipsi FDC, ut sit GE  
M, reliquus part. XXXIII. scrup. XXII. & totus LEM part.  
XXXVI.

xxxvi. scrup. xxxix. qui erat à secunda fulsione ad tertiam  
 consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ  
 noctis fulsio inuenta erat in vii. grad. & xlv. scrup. sequens  
 infimam absida, partibus (ut ostensum est) xxxiii. scrup. xxii  
 declarat summæ absidis locum fuisse per id quod  
 superest semicirculi, in part. cliiii. scrup. xxx. fi-  
 xarum sphaeræ. Exponatur iam circa b orbis ter-  
 ræ annuus rst cum diametro set, comparata ad  
 dclineam, Patuit autem quòd angulus gdc fuerit  
 part. xxx. scrup. xxxvi. cui æqualis est ges, &  
 quod angulus dxe, siue æqualis ei res, atq; rs  
 circumferentia est partium duarum, scrup. xlvii.  
 distantiae planete à perigæo orbis medio p quam  
 tota tsr à summa abside orbis extat part. clxxxii. scrup.  
 xlvii. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acrony-  
 chij louis adnotati anno primo Antonini, die xx. mēsis Athyr  
 Aegyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, louis stel-  
 la fuerit secundum anomaliam cōmutationis in partib. clxxxii.  
 scrup. xlvii. Locus eius æqualis secundum longitudinem in  
 part. iiii. scrup. lviii. Ac summæ absidis eccentrici locus in  
 part. cliiii. scrup. xxii. quæ omnia huic quoq; nostræ hypo-  
 thesi mobilitatis terræ, atq; æqualitatis absolutissime planæ  
 sunt conuenientia.

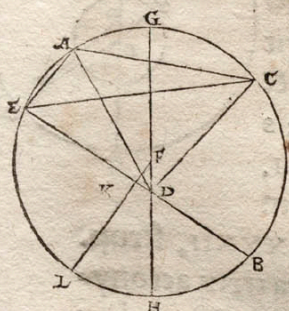


De alijs tribus acronychijs louis recentius  
obseruatis. Cap. XI.

**T**ribus locis stellæ Iouis olim proditis atq; hoc mo-  
do taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa  
diligentia obseruauimus ipsi Iouis acronychi. Pri-  
mū anno Christi M. D. XX. pridie Calēd. Maij, à me-  
dia nocte p̄cedēte horis XI. in grad. CC. scru. XVIIII. fixarū sphæ-  
ræ. Secundū anno Christi M. D. XXVI. quarto Calend. Decem-  
bris à media nocte horis tribus, in grad. XLVIII. scru. XXXIII.  
Tertiū uero anno eiūdē M. D. XXIX. ipsis Calēd. Februarij, ho-  
ris XIX. à media nocte transactis, in grad. CXIII. scruo. XLIII.  
P in A primo



A primo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII, scrup. XL, sub quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII, scrup. VI. A secundo ad tertium sunt anni Aegyptij II, dies LXVI, scrup. XXXIX, & motus stellæ apparens part. LXV, scrup. X. Motus autē equalis in primo temporis interuallo partium est CCXIX, scrup. XL. In secundo part. LXVI, scrup. X. Ad hoc exemplū describatur circulus eccentricus ABC, in q̄ existimetur planeta simpliciter & equaliter moueri.



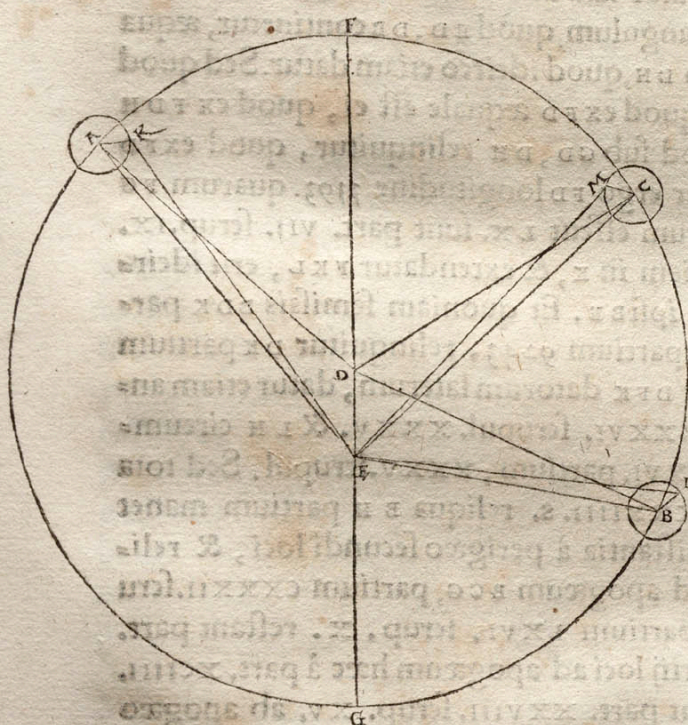
designenturq; tria loca notata secundum ordinē  
 literarum  $ABC$ , ita quidem, ut  $AB$  circumferen-  
 tia habeat partes  $CXCIX$ , scrupul.  $XL$ .  $BC$  part.  
 $LXVI$ , scrup.  $x$ . ac propterea quæ superest cir-  
 culi  $AC$ , part.  $XCIII$ , scrup.  $x$ . suscipiatur quoq;  
 $D$  centrum orbis terræ annui, cui connectan-  
 tur  $AD, BD, CD$ , quarum quælibet utpote  $DB$ ,  
 extendatur in rectam lineam ad utraq; parteis  
 circuli, quæ sit  $BDE$ , & coniungantur  $AC, AE, C$

e. Quoniam igitur angulus  $BDC$ , apparentiæ partium est  $LXV$ .  
 scrup.  $x$ . quarum ad centrum quatuor recti sunt  $CCCLX$ . & reli-  
 quus  $CDE$ , similium partium erit  $CXIII$ . scrup.  $L$ . Sed quarum  
 sunt  $CCCLX$ . duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part.  
 $CCXXIX$ . scrup.  $XL$ . Et qui sub  $CED$  in  $BC$  circumferentia, par-  
 tiū  $LXVI$ . scrup.  $XI$ . Et reliquus igitur qui sub  $DCE$  part.  $LXIII$ .  
 scrup.  $x$ . Trianguli igitur  $CDE$  datorum angulorum dantur la-  
 tera  $CE$  partiū  $18150$ , &  $ED$  part.  $10918$ , quarū dimetiēs circūscri-  
 bentis triangulū fuerit  $20000$ . Similiter in triangulo  $ABE$ , qñ-  
 am angulus  $ADB$  datur part.  $CL$ . scrup.  $LIII$ . residuus à circulo  
 propter distantiam datam à primo acronychio ad secundum. Et  
 reliquus igitur  $ADE$  part. erit  $XXVIII$ . scrup.  $VI$ . ut in centro, sed  
 ut in circumferentia part.  $LVI$ . scrup.  $XII$ . & qui sub  $ADE$ , in  $BC$   
 a circumferētia partiū  $CLX$ . scrup.  $XX$ . erit reliquus  $AED$ , part.  
 $CXLIII$ . scrup.  $XXVIII$ . è quibus  $AE$  latus uenit part.  $9420$ . &  $E$   
 $D$  part.  $18992$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis  $ADE$   
 triangulū partes habet  $20000$ . Sed quarum erat  $ED$   $10918$ , ea-  
 rum erit  $AE$   $5415$ . Quarum erat etiam  $CE$ ,  $18150$ . Habemus er-  
 go rursus triangulum  $EAC$ , cuius duo latera  $EA$ , &  $EC$  data sunt,  
 cum angulo  $AEC$ , in circumferentia  $AC$ , part.  $XCIII$ . scrup.  $x$ .  
 quibus

quibus etiam demonstrabitur  $ACB$  angulus, ut in  $AB$  circumferentia partium  $XXX$ . scrup.  $XL$ . quæ cum  $AC$ , colligit partes  $CXXIII$ . scrup.  $L$ . cuius subtensa  $CE$  partium est  $17727$ . quarum dimetiens eccentrici fuerit  $20000$ . Et secundum rationem prius datam, erit quoque  $DB$  earundem partium  $10665$ . Tota uero circumferentia  $BCE$ , partium  $CXCI$ . sequitur reliqua circuli  $EB$  partium  $CLXIX$ . quam subtendit tota  $BD$  partium  $19908$ . quarum sunt reliqua  $BD$ ,  $9243$ . Quoniam igitur maius segmentum est  $BCE$ , in ipso erit centrum circuli, quod est  $F$ . Exponatur iam dimetiens  $GFDH$ . Manifestum est autem, quod rectangulum, quod  $ED$ ,  $DB$  continetur, æquale est ei, quod sub  $GD$ ,  $DH$ , quod idcirco etiam datur. Sed quod sub  $GD$ ,  $DH$ , cum eo quod  $EXFD$  æquale est ei, quod ex  $FDH$  quo ablato ab eo quod sub  $GD$ ,  $DH$  relinquitur, quod  $EXFD$  sit quadratum. Datur ergo  $FD$  longitudine  $1193$ . quarum  $FG$  sunt  $10000$ . sed quarum essent  $LX$ . sunt part.  $VII$ . scrup.  $IX$ . Secetur iam  $BB$  bifariam in  $K$ , & extendatur  $EKL$ , erit idcirco ad angulos rectos ipsi  $BB$ . Et quoniam semissis  $BDK$  partium est  $9954$ , &  $DB$  partium  $9243$ . relinquitur  $DK$  partium  $711$ . Trianguli igitur  $DFK$  datorum laterum, datur etiam angulus  $DFK$  partium  $XXXVI$ . scrupul.  $XXXV$ . &  $LH$  circumferentia similium  $XXXVI$ . partium,  $XXXV$ . scrupul. Sed tota  $LHB$  partium est  $LXXXIII$ . s. reliqua  $BH$  partium manet  $XLVII$ . scrup.  $LV$ . Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum  $BCE$ , partium  $CXXXII$ . scrupul.  $V$ . reiectis  $BC$ , partium  $LXVI$ . scrup.  $X$ . restant part.  $LXV$ . scrup.  $LV$ . Tertiij loci ad apogæum hæc à part.  $XCIII$ . scrupul.  $X$ . relinquunt part.  $XXVIII$ . scrup.  $XV$ . ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemæum in Saturno maiorem iusto distantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autē satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atq; alijs

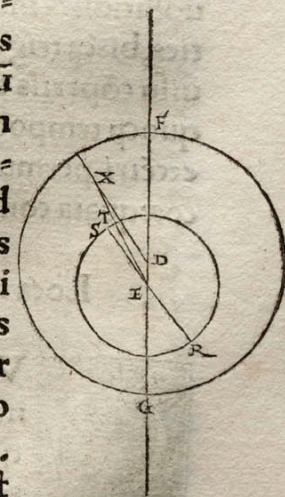


atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter louis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressio nem eccentrotetis à Prolemaeo proditam part. v. scrup. xxx; quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. sed quarum fuerint 10000. sunt 917. Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium primum part. XL v. scrup. 11, ab infima abside ad secundum part. LXIII. scrup. XLII, & à tertio acronychio ad sum mam absida part. XLIX. scrup. VIII. Repetatur enim figura su-



perior eccentrepicy clij, quatenus tamen huic exemplo congruat. Erunt igitur pro do drante totius distan tiæ centrorum iuxta hypothese nostram in DE part 687. & pro reliquo quadrante in epicyclo part. 229. q rum FD fuerit 10000. Cum igitur ADF an gulus fuerit partium XL v. scrup. 11. erit tri angulum ADE duorū laterum datorū AD D E, cum angulo ADE, quibus ostendetur A B tertium latus esse part. 10496. quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes, XXXIX. scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ip si ADF, erit totus EAK part. XL VII. scrup. XXXIII. cum quo eti am duo latera dantur AK, AE, trianguli AEK, quæ reddunt an gulum AEK. scrup. LVII. qui cum ablati fuerit ex KDF, unā cū eo, qui sub DAE relinquit KED, part. XLI. scrup. XXVI. in prima summa noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE, quoniam

quoniam duo latera BD, DE data sunt, & angulus BDE partium LXIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus BENOTU, part. 9725. quibus est BD, 10000. Et angulus BDE part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo BEL, duo q; latera BE, & BL data sunt, cum toto angulo EBL, partiū CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiā BEL datus partis unius scrup. x. atq; ex his q sub DEL. part. CX. scrup. XXVIII. Sed iam patuit etiam AED part. XLI. scrup. XXVI. To tus ergo KEL colligit partes CLII. scrup. LIII. exinde quæ restāt à quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. appa rentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes obser uatis. Tertio deniq; loco dantur eodē modo DC, DE latera trian guli CDE, angulus quoq; CDE part. CXXX. scrup. LII. propter FCD datum; tertium latus DE prodibit partiū 10463, quarū etiā est CD, 10000. & angulus DCE part. II. scrup. LI. Totus ergo EC M part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli ECM duo latera CM, & CE data sunt, & angulus MCE; manifestabitur & MEC, qui est pris unius, & ipsi cū DCE, prius inuēto æquales sunt differen tiæ inter FDC, & DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac p inde ipse DEM partiū erit XL v. scrup. XVII. in acronychio tertio, Sed iam demonstratū est DEL, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. E rit igitur qui mediat LEM, part. LX v. scrup. x. à secunda ad terti am obseruatam fulsionem, cōueniens etiam obser uationibus. Quoniā uero tertius ipse louis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIII. non errantiū sphæræ, ostendit summa absidis louianæ locū in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripseri mus orbem terræ RST, cuius dimetiens RES sit ad DC, tunc manifestum est, quod in acronychio louis tertio angulus FDx fuerit part. XLIX. scrup. VIII. cui est æqualis DES, qd; in R sit apogæū æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicir culo cum ST circumferentia coniunxit se loui acro nychio, quæ quidē ST circumferētia partiū est III. scrup. LI. prout SET angulus ad eum numerū est demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his, quod anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. ano malia





malie cōmutatiōis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogæum eccentrici iam sit in CLIX. fere partibus à cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.

**A** T iam superius uisum est, quod in ultima triū summæ noctis fulsionum à Ptolemæo consideratarum, Iouis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. LVIII. scrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. scrup. XLVII. Quibus cōstat, quod in medio tempore utriusq; obseruatiōis effluerint in motu cōmutatiōis Iouis supra plenas reuolutiones pars una, scrup. v. & in motu suo partes fere CIII. scrup. LIII. Tempus autem quod intercudit ab anno primo Antonini, die XX. mēsis Athyr Ægyptiorū, post horas quinque à media nocte sequenti, usq; ad annum Christi M. D. XXIX. ac ipsas Calend. Februarij, horas XIX. post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij M. CCC. XCII. dies XCIX. scrup. diei XXXVII. cui etiam tempori secundum numerum supra expositū respondet similiter gradus unus, scrup. v. post reuolutiones integras, quibus terra Iouē æqualibus millies bis centies, bisq; trigiesies septies cōsecuta præoccupauit, sicq; numerus uisu cōpertis cōsentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifestū iam est, quod summa infimaq; absis eccentrici permutatæ sunt in cōsequentiā grad. III. s. Distributio cōæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime,

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.

**Q** V oniam uero tempus ab ultima trium obseruationum anno primo Antonini, XX. die mēsis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC. XIII. scrup. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIII. scrup. XXXI. Quæ cum abla

cum ablata fuerint partibus CLXXXII. scrup. XLVII. manet part. XCVIII. scrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCCLXXV. diebus XII. s. numeratur in motu præter integros circulos part. LXX. scrup. LVIII. detracta à part. XCVIII. scrup. XVI. dimittunt part. XXVII. scrup. XVIII. loco Olympiæ dico. A quo sub descendētib; annis CCCCLI. diebus CCXLVII. excreſcunt partes CX. scrup. LII. Quæ cum Olympiadis constant part. CXXXVIII. scrup. X. Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

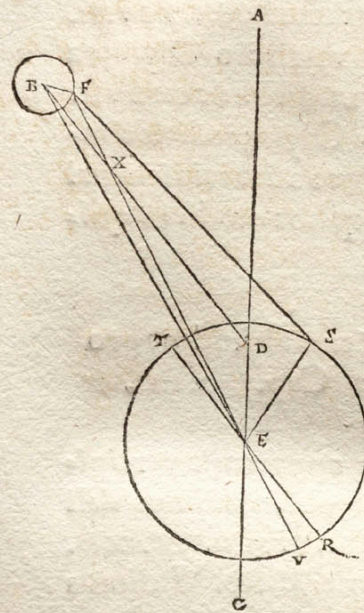
De Iouis cōmutationibus percipiēdis, & eius altitudine proportionatione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIII.

**V** T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiuntur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissime locum eius anno Christi M. D. XX. XII. Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentū, quod Iupiter præcederet primā stellā in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. XXXI. & quoniā locus stellæ fixæ erat in part. CCIX. scrup. XL. patet locū Iouis fuisse in part. CCV. scrup. IX. ad non errantiū stellarū spheram. Sunt igitur à principio annorū Christi M. D. XX. æquales, dies LXII. scrup. XV. usq; ad horam huius considerationis, à q̄ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX. scrup. XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI. scrup. XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup. I. & q̄ niam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro reperiatus in partibus centū quinquagintanoue, erat anomalia Iouis eccentrici in part. XXXIX. scrup. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus ABC, cuius centrū sit D, dimetiens ADC, in A sit apogæum, in C perigæū, & propterea in DC sit E centrū orbis terræ annui. Capiatur autē AB circumferentiā part. XXXIX. scrup. unius, atq; in ipso B factō centro epicycliū describatur p̄ tertia BF parte ipsius DE distantiæ. Fiat etiā DBF angulus æqualis ipsi

Q ij ADB, &



A D B, & connectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data sunt D E part. 687. quarum B D est 10000. compræhendentia datum angulum B D E part. CXL. scrup. LX. Demõstrabitur ex eis B E, basis partiũ earundẽ esse



10543, & angulus q sub  $\text{DBE}$  part. II. scrup.  
 XXI. quibus  $\text{BED}$  distat ab  $\text{ADB}$ . Totus  
 ergo  $\text{EBF}$  angulus partium erit XLI. scrup.  
 pul. XXII. Igitur in triangulo  $\text{EBF}$ , datus  
 est ipse angulus  $\text{EBF}$ , cum duobus lateri-  
 bus ipsum compræhendentibus  $\text{EB}$  par-  
 tium 10543, quarum  $\text{BF}$ , 229 pro tertia  
 parte ipsius  $\text{DE}$  distantia, quarum etiam  
 est  $\text{BD}$  10000. Sequitur reliquum latus ex  
 eis  $\text{FE}$  partium 10373. & angulus  $\text{BEF}$  scrup.  
 pul. I. Secantibus autem se lineis  $\text{BD}$ ,  $\text{FE}$ ,  
 in  $\text{x}$  signo, erit  $\text{DxE}$  angulus sectionis  
 differentia inter  $\text{FED}$ , &  $\text{BDA}$ , medij  
 ueriq; motus, quem componunt  $\text{DBE}$ ,  
 &  $\text{BEF}$  partium III. scrupul. XI. quæ ab  
 lata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt

$FED$ , angulum partium  $XXXV$ , scrupul.  $L$ . à summa abside  
 eccentrici ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part.  
 $CLX$ , faciunt coniunctim partium  $CXIII$ , scrupul.  $L$ . Hic  
 erat uerus locus Iouis respectu  $E$  centri, sed uisus est in par-  
 tibus  $CCV$ , scrupul.  $IX$ . differentię igitur partium  $X$ , scrupul.  
 $XIX$ , sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa  
 $E$  centrum  $RST$ , cuius dimetiens  $RET$ , ad  $DB$  comparetur,  
 ut sit  $R$  apogæum commutationis. Assumatur quoque  $RS$  cir-  
 cumferentia secundum mensuram mediæ anomalie commuta-  
 tionis partium  $CXI$ , scrup.  $XV$ , & extendatur  $FEV$  in rectam  
 lineam per utramq; circumferentiam orbis terræ, eritq; in  $V$   
 apogæum uerum planetæ, & angulus differentię  $REB$ , æ-  
 qualis ipsi  $DEX$ , constituit totam  $VRS$  circumferentiam par-  
 tium  $CXIII$ , scrupul.  $XXVI$ , ac reliquum  $FES$  partiū  $LXV$ ,  
 scrupul.

scrupul. xxxiii. Sed quoniam  $\text{EFS}$ , inuentus est partium  
x. scrupul. xix. reliquus qui sub  $\text{FSE}$ , partium ciiii. scrupu-  
pul vii. erit in triangulo  $\text{EFS}$  datorum angulorum ratio la-  
terum data,  $\text{FE}$  ad  $\text{ES}$ , sicut 9698 ad 1791, quarum igitur  
est  $\text{FE}$ , 10373, talium erit  $\text{ES}$ , 1916, quarum etiam est  $\text{BD}$   
10000. Ptolemæus autem inuenit  $\text{ES}$ , partium xi. scrupul.  
xxx. quarum quæ ex centro eccentrici est partium lx. estq;  
eadem ferè ratio eorum, quæ pars 10000. ad 1916, in quo pro-  
pterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur  $\text{ADC}$ , dimeti-  
ens, ad  $\text{RBT}$  dimetientem, ut partes y. scrupul. xiii. ad u-  
nam. Similiter  $\text{AD}$  ad  $\text{ES}$ , siue ad  $\text{RE}$ , ut partes v. scrupul.  
xiii. secund. ix ad unum, sic erit  $\text{DE}$  scrupul. primorum xxi.  
secundorum xxix. &  $\text{BF}$  scrupul. primorum vii. secundo-  
rum x. Tota igitur  $\text{ADE}$  minus  $\text{BF}$  existente apogæo loue e-  
rit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. v. scrupul. pri-  
ma xxvii. secunda xxix. ad unum, & reliqua  $\text{EC}$  unà cum  
 $\text{BF}$  in perigæo, ut part. iiii. scrupul. prima lviii. secunda  
xl. ix. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur  
quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit para-  
tium x. scrupul. xxxv. Perigæus autem partium xi. scrupul.  
xxxv. Estq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Io-  
uis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

De stella Martis. Caput xv.

**N**unc Martis sunt nobis inspicendæ reuolutio-  
nes, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsi-  
onibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus  
mobilitatis terrenæ antiquitatē. Ex eis igitur, quas  
prodidit Ptolemæus, prima erat anno xv Adriani, die xxvi.  
mensis Tybi Ægyptiorū q̄nti, post mediū noctis sequētis, una  
hora æquinoctiali, aitq; eā fuisse in xx. part. Geminorū, sed ad  
fixarū sphærā stellarū cōparatiōe, erat in pt. Lxxiiii. scr. xx.

Q in Secundam



Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octauū, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scrup. Leonis, sed nō errantiū sphaeræ in pt. CXLIII. scrup. x. Tertiā uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphys Ægyptiorū undecimū, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æquonctialibus, in duabus partibus, XXXIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphaerā in part. CCXXXV. scrup. LIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij III. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiā III. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIII. In secūdo part. XCV. scrup. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentrici essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiámetro epicycli. Exponatur iam hoc modo circulus eccentricus ABC, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida FDG, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine si gna obseruatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. XLI. scrup. XXXIII. FB part. XL. scrup. XI. & CG part. XLIII. scrup. XXI. & in singulis ABC punctis epicycliū describatur p tertia parte distantia DE, & cōiungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclo AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. CXXXVIII. propter angulū FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE, part. 1500. quarū est AD, 10000. sequitur ex eis reliquum AE latus, earundem partium 11172, & angulus qui sub DAE, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub

EAL part.

EAL, part. XLVI. scrup. XL. Sic quoq; in triangulo EAL, datus est angulus EAL, cum duobus lateribus AE, part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, scrup. LVI. qui cum DAE, angulo efficit totam differentiam inter ADF

& AED, partiū VII.

scrup. III. atq; DEA,

part. XXXIII. s. Si

militer in secūda no-

ctis extrema triangu-

li BDE datus est an-

gulus BDE partium

CXXXIX. scr. XLIX.

& DE latus part. 150,

qualiū est BD 10000,

efficiūt latus BE par.

11188, & angulum B

ED partium XXXV.

scrup. XIII. & reli-

quum DBE part. III.

scrup. LVIII. Totus

ergo EBM, part. XLV

scrup. XIII. datis BE

& BM compræhensus

lateribus, quibus sequitur angulus BEM, part. unius, scrupul.

LIII. & reliquus DEM, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur L

EM partiū est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus

stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experi-

entiæ numerus. Rursus quoniā in tertia noctis extremitate tri-

angulū CDE, duorū laterū CD, DE, datorū, est compræhendentia

um angulū CDE, part. XLIII. scrup. XXI. quæ basim CE pdunt

part. 8988, quarū est CE 10000, siue DE 150, & angulū CED part.

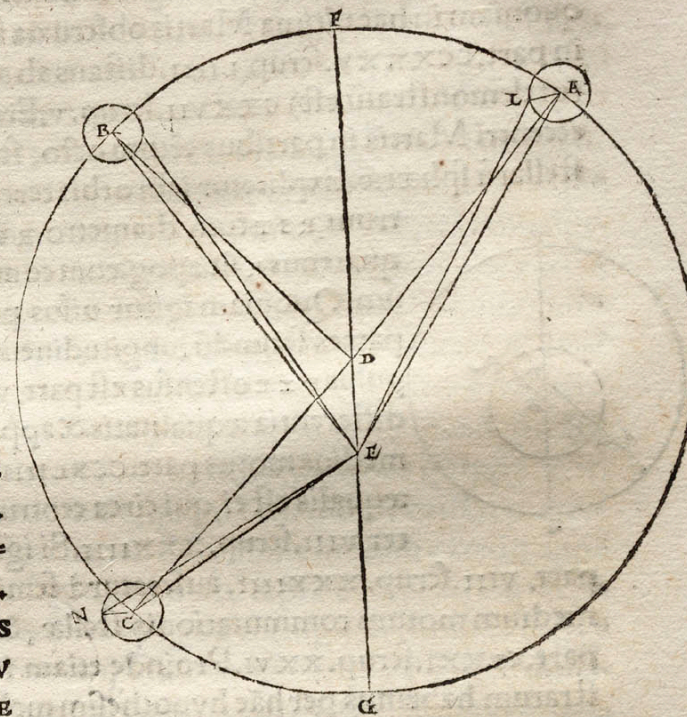
XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo DCB, partium VI. scrup.

XLII. Sic rursus in triangulo CEN totus ECN angulus parti-

um CXLII. scrupul. XXI, notis ECN compræhensus est lateri-

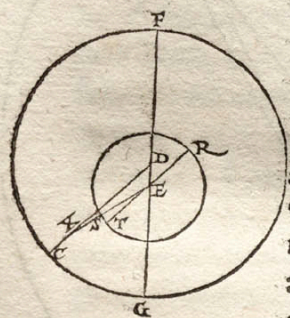
bus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrup. LII.

Remanet





Remanet ergo reliquus  $NED$ , part.  $CXXVII$ . scrup.  $V$ . in summi-  
tate noctis tertiæ. Iam uero ostensum est, quod  $DEM$  part. erat  
 $XXXIII$ . scrup.  $XX$ . relinquitur  $MEN$ , part.  $XCIII$ . scrup.  $XLV$ . Et  
est angulus apparentiæ inter secundâ & tertiâ noctis extrema-  
tem, in quibus etiam satis congruit numerus cū obseruatis. At  
quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stella  
in part.  $CCXXXV$ . scrup.  $LIII$ . distans ab apogæo eccentrici part.  
(ut demonstratū est)  $CXXVII$ . scrup.  $V$ . Erat ergo locus apogæi  
eccentrici Martis in partibus cētum octo, scrup.  $L$ . non errātium  
stellarū sphaeræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa  $E$  cen-



trum,  $RST$  cum diametro  $RET$ , parallelo ipsi  $DC$ ,  
quatenus  $R$  sit apogæum commutationis,  $T$  perige-  
um. Quoniam igitur uisus planeta erat in  $EX$ , ad  
partes secundū longitudinem  $235$ . scrup.  $54$ . & an-  
gulus  $DEX$  ostensus est part.  $VIII$ . scrup.  $XXXIII$ .  
differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea  
medius motus part.  $CCXLIII$ . s. Sed angulus  $DEX$ ,  
æqualis est ei, qui circa centrum  $SET$ , partiū simili-  
ter  $VIII$ . scrup.  $XXXIII$ . Si igitur  $ST$  circumferētia  
part.  $VIII$ . scrup.  $XXXIII$ . auferatur à semicirculo, habebimus  
medium motum commutationis stellæ, & est  $RS$  circumferētia  
part.  $CLXXI$ . scrup.  $XXVI$ . Proinde etiam inter cætera demon-  
stratum habemus per hanc hypothesim mobilitatis terræ, q̄ an-  
no secundo Antonini,  $XII$ . die mensis Epiphy Aegyptiorum,  $X$   
horis à meridie æqualibus stella Martis secundum motum lon-  
gitudinis medium fuerit in part.  $CCXLIII$ . s. & anomalia cōmu-  
tationis in part.  $CXXI$ . scrup.  $XXVI$ .

De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam  
Martis nouiter obseruatis. Cap.  $XVI$ .

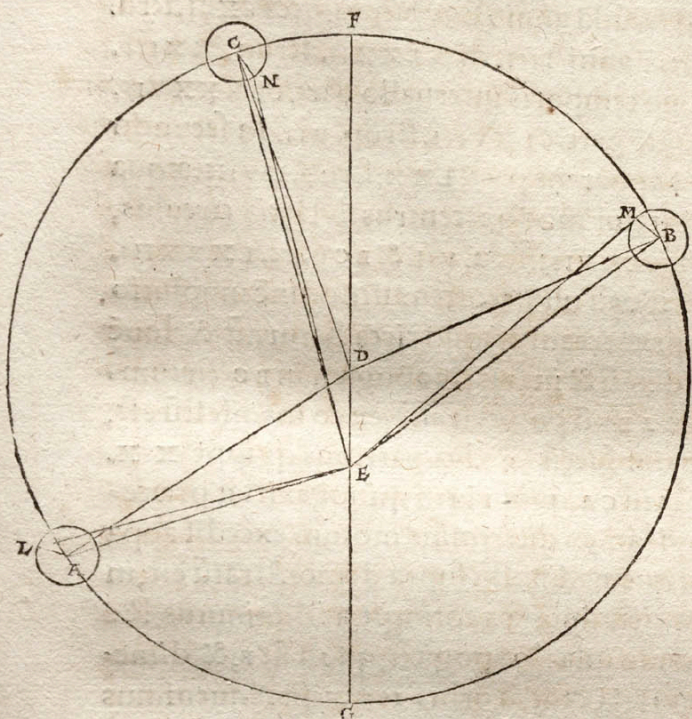


Has quoq̄ Ptolemæi circa Martem consideratio-  
nes cōparauimus tres alias, quas nō sine diligētia ac-  
cepimus. Primā anno Christi  $M. D. XII$ . nonis Iunij  
una hora à media nocte. Inuētusq̄ est locus Martis  
in part.  $CCXXXV$ . scrup.  $XXXIII$ . pro ut Sol ex opposito erat in  
part.  $L V$

part.  $L V$ . scrup.  $XXXIII$ . à prima stella Arietis fixarum sphaeræ  
sumpto initio. Secundam anno Christi  $M. D. XVIII$ . pridie Idus  
Decēbris, octo horis à meridie, apparuitq̄ stella in part.  $LXIII$ .  
scrup.  $II$ . Tertiā uero anno eiusdē  $M. D. XXIII$ . octaua Calend.  
Martij, septem horis ante meridiem in part.  $CXXIII$ . scrup.  $XX$ .  
Sunt igitur à prima ad secundā anni Aegyptij  $VI$ . dies  $CXCI$ . scrup.  
 $XLV$ . A secunda ad tertiā anni  $IIIII$ . dies  $LXXII$ . scrup.  $XXIII$ .  
Motus apparēs in primo temporis interuallo part.  $CLXXXVII$ .  
scrup.  $XXIX$ . æqualis autē part.  $CLXVIII$ . scrup.  $VII$ . In secundo  
temporis spacio motus apparens part.  $LXX$ . scrup.  $XVIII$ . æqua-  
lis part.  $LXXXIII$ . Repetatur modo eccentricus Martis circulus,  
nisi q̄  $AB$  sit iam partiū  $CLXVIII$ . scrup.  $VII$ . &  $BC$  part.  $LXXXIII$ .  
Simili igitur modo (ut illorū numerorū multitudinē inuolutio-  
nem actēdū silentio prætereamus) quo circa Saturnū & Iouē  
uisi sumus, inuenimus demū & in Marte apogæū in  $BC$  circum-  
ferentia. Nam quod in  $AB$  nō potuerit esse, ex eo manifestū est,  
q̄ motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe  $XXIX$ .  
scrup.  $XXII$ . Rursus nec in  $CA$ , quoniā etsi minor existat præce-  
dens hanc  $BC$ , in maiori tamen discrimine motum excedit appa-  
rentem, quā  $CA$ . Sed quemadmodū supra demonstratū est, in  
eccentro minor motus circa apogæa cōtingit, ac diminutus. Re-  
cte igitur existimabitur in ipsa  $BC$  apogæū, quod sit  $F$ , & dime-  
tiens circuli  $FDG$ , in quo etiā centrū orbis terræ sit. Inuenimus  
igitur  $FCA$ , part.  $CXXV$ . scrup.  $XXIX$ . ac deinde quæ sequuntur  $BF$   
part.  $LXVI$ . scrup.  $XVIII$ .  $FC$  part.  $XVI$ . scrup.  $XXXVI$ . Centrorū  
uero  $DE$  distantia  $1460$ . quarū quæ ex cētro  $DF$  sunt  $10000$ . atq̄  
epicycli dimidia diametri earundē part.  $500$ . quibus apparens  
æqualisq̄ motus demonstratur inuicē coherere, ac planē cōsen-  
tire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostende-  
tur enim cum duo latera  $AD$ ,  $DE$ , trianguli  $ADE$ , sint cognita, cū  
angulo  $ADE$ , qui erat à primo Martis acronychio ad perigæū  
part.  $LIII$ . scrup.  $XXXI$ . exeūt angulus  $DAE$ , pt.  $VII$ . scrup.  $XXIII$ .  
& reliquus  $ABD$  part.  $CXVIII$ . scrup.  $V$ . Tertiū quoq̄ latus  $AB$  pt.  
 $9229$ . Æqualis est autē  $DAL$  angulus ipsi  $FDA$ , ex hypothesi. To-  
tus igitur  $EAL$ , part. est  $CXXXII$ . scrup.  $LIII$ . Ita quoq̄ in triangu-  
lo  $EAL$ , duo latera  $EA$ ,  $AL$ , data sunt, angulum  $A$  datū compræ-  
hendentia



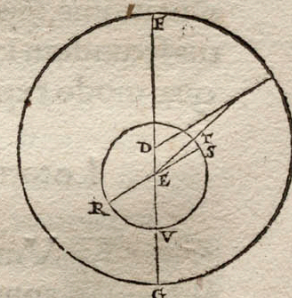
hendentia. Reliquus igitur  $ABL$ , est part. II. scrup. XII. relinq-  
tur qui sub  $LED$  part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio  
secundo ostendetur, quod cum in triangulo  $BDE$  duo latera da-  
ta  $DB$ ,  $DE$ , compræhendant angulum  $BDE$ , part. CXIII. scrup.



XXXV. angu-  
lus  $DBE$  per de-  
monstrata tri-  
angulorū pla-  
norū fuerit pt.  
VII. scrup. XI.  
& reliquus  $DE$   
B pt. LIX. scrup.  
XIII. basis quo-  
que  $BE$ , partiū  
10668, quarum  
 $DE$  est 10000, et  
 $BM$ , 500. Totus  
quoque  $EBM$  pt.  
LXXIII. scrup.  
XXXVI. Sic quæ  
que in triangu-  
lo  $EBM$  datorū  
laterū datū an-  
gulum cōpræ-

hendentiū, demonstrabitur qui sub  $EBM$ , angulus part. II. scrup.  
XXXVI. à q̄ relinquitur  $DEM$  part. LVI. scrup. XXXVIII. Deinde  
qui supest exterior à perigæo  $MBG$  part. est CXXIII. scrup. XXII.  
sed iam demonstratū est, q̄ angulus  $LED$ , fuerit part. CXV. scrup.  
LIII. qui sequitur ipsum, exterior, q̄ sub  $LEG$ , partiū erit LXXIII  
scrup. VII. quicq̄ cū  $GEM$  iam inuēto colligit part. CLXXVII.  
scrup. XXIX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congru-  
unt distantia apparēti à primo acronychio ad secundū. Est etiā  
pari modo uidere in acronychio tertio. Demonstratur em̄  $DCB$   
angulus part. II. scrup. VI. &  $ECL$  lateris partiū, 11407. quarum est  
 $CD$  10000. Toto igitur angulo  $ECM$  existente part. XVIII. scrup.  
XLII. datisc̄ iam  $CE$ ,  $EN$ , lateribus trianguli  $ECN$ , constabit  
angulus

angulus  $CEN$ , scrup. L. qui cum  $DCB$  componit partes II. scrup.  
LVI. quibus angulus apparentiæ  $DEM$ , minor est æqualitati,  
sub  $EDC$ . Datur ergo  $DEN$  part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferē  
cōgruunt apparētiæ inter secundū & tertium acronychium ob-  
seruata. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, u-  
ti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup.  
XX. & angulus  $FEN$ , ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferē.  
Manifestum est retrorsum numerāti, quod apogæi locus eccen-  
tri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup.  
XL. adhærentium stellarum sphaeræ. Quem tempore Antoni  
ni Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicq̄ propte-  
rea ad nos usq̄ in decem grad. & dextante unius est permuta-  
tus in consequentia. Centrorum quoque distantiam minorem in-  
uenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccētri datur 10000.  
non quod errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manife-  
sto, quod centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis  
Martis, Sole interim immobili permanente. Respondēt enim  
hæc sibi inuicem ferē, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur  
iam orbis ipse terræ annuus super  $E$  centro, cum  
dimeriente suo, qui sit  $SEB$ , ad  $CD$  propter æqua-  
litatem reuolutionum, sitq̄ in  $R$  apogæum æqua-  
le ad stellam, in  $S$  perigæum, in  $T$  terra. Secabit  
autem  $ET$  extensa, in qua uisus stellæ  $CD$  in  $X$ . Er-  
rat aut in ipsa &  $X$  uisus ad partes lōgitudinis, ut  
dictū est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup.  
XX. Angulus quoque  $DEX$ , demonstratus est part.



II. scrup. LVI. Est em̄ differētia quæ  $EDF$  angulus ipsi  $EDB$  maior  
existit medius apparenti. Sed ipse  $SET$ , æqualis est ei q̄ sub  $DEX$   
 $E$ , alterno, estq̄ p̄staphæresis cōmutatiōis, quæ cū ablata fue-  
rit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scrup. III. anomaliam cō-  
mutatiōis equalē ab  $R$  apogæo ipsius æq̄litas deducta. Ut etiā  
hic demonstratū habeamus, q̄ anno Christi M. D. XXIII. octauo  
Calēd. Martij, septē horis æq̄noctialibus ante meridiē, Martis  
stella fuerit suo medio motu lōgitudinis in part. CXXXVI. scrup.  
XVI. Et anomaliam cōmutationis eius æqualis in part. CLXXVII.  
scrupul. III. atq̄ summa absis eccētri in part. CXIX. scrup. XL.  
quæ erant demonstranda.  
R ij



## Comprobatio motus Martis, Cap. xvii.

**P** Atuit autem supra, quod in ultima trium obseruationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIII. s. & anomalia commutationis in part. CLXXI. scrup. XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, excreuerunt grad. v. scrup. XXXVIII. Sunt autem à secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphany Ægyptiorum undecimi, i. x. horis à meridie, hoc est iii. horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequenter respectu meridiani Cracouiensis, usque ad annum Christi M. D. XXIII. octauum Calend. Martij, vii. horis ante meridiem, anni Ægyptij M. CCC. LXXXIII. dies CCLI. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. v. scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC. XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. CCLVII. s. à quo deducti grad. v. scrup. XXXVIII. motus commutationis, supersunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

## Locorum Martis præfixio, Cap. xviii.

**N** Vmerantur autem à principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphany Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXIII. scrup. XXII. quæ cū auferantur à part. CLXXI. scrup. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemæi, mutuata reuolutiōe integra, remanet part. CCXXXVIII. scrup. XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. sub quibus motus commutationis est part. CCLIII. scrup. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII. scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum

locum part. CCCXLIII. scrup. XXI. Similiter iuxta interualla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

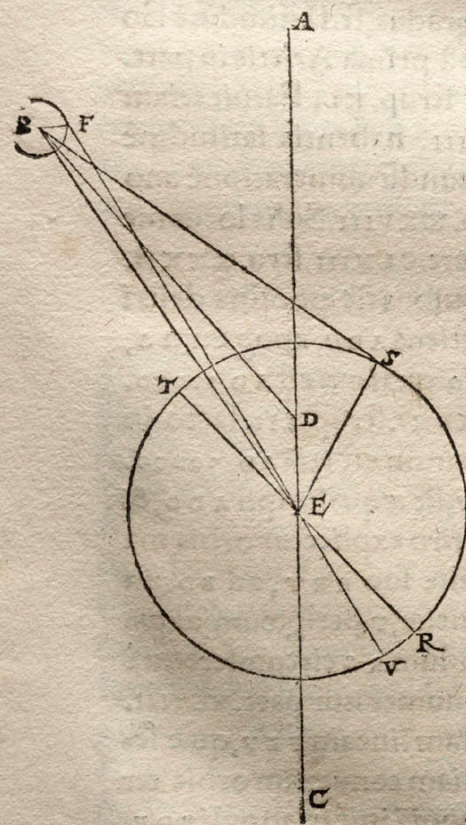
Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una, Cap. XIX.

**A** D hæc etiā obseruauimus coniunctionē Martis cū stella fulgente prima Chelarū, Austrina uocata Chelle, factā anno Christi M. D. XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei æquinoctialibus, Martē à stella fixa distantē quarta parte unius gradus: Sed in ortū solstitialem deflexū, quo significabatur, quod Mars iam separatus esset à stella secundū longitudinē in consequentiā per octauā partē unius gradus, sed latitudinē Boream quinta. Constat aut locum stellæ à prima Arietis in part. CXC. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXC. scrup. XXVIII. habentis latitudinē Boream scrup. LI. Huic aut tempori secundū numerationē anomalie commutatiōis est part. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in part. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scrup. XXXII. anomalie eccētri part. XLIII. scrup. LII. Quibus sic ppositis describatur eccētrus ABC, centrū eius D, dimetiens ADC, apogæum A, perigæum C, eccētrorotes DE, part. 1460. quarum est AD, 10000. Datur autem ABC circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facta in B centro. Distātia uero BE part. 500. quarum est etiā AD, 10000. epicyclium describatur, ut angulus DBE, sit æqualis ipsi ADB, & coniungantur BD, BE, FE. In B quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit RST, cum dimetiente suo RET, ad BD, in quo sit R apogæum commutatiōis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiā anomalie commutatiōis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scrup. XXVIII. extendatur etiā FE in rectam lineam FEV, quæ secet BD in x signo, atque in v circumferentiā conuexam orbis terræ, in q apogæū commutatiōis uerū. Quoniā igit trianguli BDE,

R iij duo



duo latera data sunt DE part. 1460. quarum est BD 10000. continencia angulum BDE datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interiorem ipsius ADB dati part. XLIII. scrup. LII. Demonstrabitur ex eis tertium BE latus illarum partium 11097. & angulus DBE partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub DBF æqualis est ei, qui sub ABD per hypothesim, erit totus FEB partium XLIX. scrup. V. contentus datis EB, BF lateribus. Habebimus propterea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE partium 10776. quarum DB est 10000. Igitur qui sub DFB partium est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt xbb, & xbb interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua angulus ADB maior erat ipsi xbd, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus est partium CLXIII. scrup. XXXII. præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXC1. scrupul. XXVIII. circa aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue commutatio partium XXXV. scrupul. IX. in consequentia. Patet ergo BEF angulus partium XXXV. scrupul. IX. Parallelo autem existente RT ipsi BD, erat DFB angulus ipsi RBV æqualis, & RBV circumferentia similiter partium VII. scrupul. XIII. Sic tota VRS, partium est CV. scrupul. XLI. anomalie commutationis coæquata. Quibus constat angulus VES, exterior trianguli FEB. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito FSE, partium LXX. scrupul. XXXII. ac omnes in istis partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine FE part. 9428. ES, 5757. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur EF fuerit 10776, erit ES, 6580. fere. quarum BD

rum BD est 10000. in modico quoque à Ptolemaico inuento, ac idem fere. Tota uero ADE earundem part. est 11460. & relique BE 8540. Et quas aufert epicyclum in a part. 500. summa abside eccentri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summa, hic 9040. infima. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scrup. XXXVIII. secunda LVII. In infima pars una, scrup. XXII. secunda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secunda XI. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & distantie ratione certa per terræ motum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. XX.

**T**rium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, euidentiorēque admittit, si modo observationes necessariae quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantie, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentricitates, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea si gillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostra hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequenter, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaque est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII. cum qua

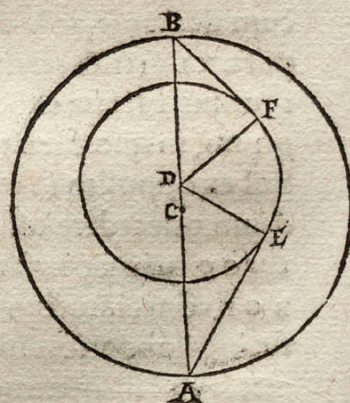


cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphaerae. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximam Veneris matutinae limitem, part. XLVII. scrup. XV. atque priori aequalem a loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhaerentium stellarum sphaerae, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestum est, quod inter haec loca, media sint absidum, part. XLVIII. & CCCXXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quae quidem adiectis utrobique part. VI. & duabus tertijs praecessioneis aequinoctiorum, incidunt in partes XXV. Tauri & Scorpii, ex sententia Ptolemaei, in quibus est diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno IIII. Adriani, in diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, quod erat a natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiungit suum observatum anno XXI. Adriani, qui erat Christi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Aegyptijs, Romanis autem octauo Calend. Ianuarii, hora prima noctis sequentis, in quo rursus uespertina distantia reperiatur part. XLVII. scrup. XXXII. a Sole medio in part. CCLXV. Sed in praecedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter haec media loca cadunt iterum in part. XLIII. scrup. XX. & CCCXXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogaeum & perigaeum. Suntque ab aequinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpii. Quae deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mensis Epiphys, Sed annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunii diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinae limitem part. XLIII. scrup. XLVIII. dum Sol esset medio motu in part. XLVIII. & dextante, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphaerae. Alteram accepit ipse Ptolemaeus anno XXI. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Aegyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarii, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCCXXXVIII. scrup. LIII. a quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparet ipsa in part. CCLXXVI. & sextante. Quibus discretae sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCCXXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quae sit ratio dimetientium orbis terrae & Veneris. Cap. XXI.

**R**oinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terrae, & Veneris. Describatur enim orbis terrae AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramque absidam, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentrici ad AB circulum. Sit autem apogaei locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectae lineae AB, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur qui sub BAE, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiae XLIII. & quatuor quintas. Et angulus AED est rectus, erit triangulum DAE datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DE, tanquam dimidia subtendentis duplum DAE part. 7046, quarum AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & trientis, erit quoque subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF aequalis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fuerit una





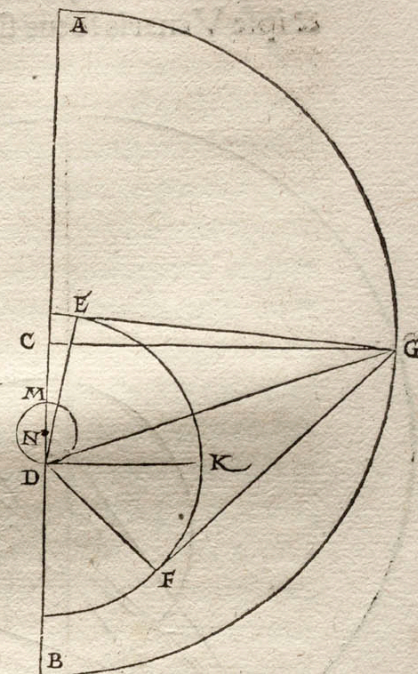
**A**c rit una pars, erit  $DE$  scrupul. XLIII. & sextans scrupuli, &  $CD$  scrup. unum cum quarta ferè, & qualium  $AB$  fuerit 10000, erit  $DE$ , siue  $DF$ , 7193, &  $CD$ , 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

**A** Tramen circa  $D$  non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVII. & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante, attigerat extremum digressionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, die eius quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno  $AG$  signum, in quo fuerit terra, ut sit  $AG$  quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraq; obseruatione secundum motum suum medium præcedere uisus est apogæum eccentrici Veneris, & cōiungatur  $GC$ , cui  $DK$  parallelus excutetur, & cōtingentes orbem Veneris  $GE$ ,  $GF$ , cōnectanturque  $DE$ ,  $DF$ ,  $DG$ . Quoniam igitur angulus  $EGD$  matutine elongationis in obseruatione priori partium erat XLIII. scrup. XXXV. ac in altera uespertina  $CGF$ , pt. XLVIII. & tertia, colliguntur ambo totum  $EGF$ , part. XCI. cum deinceps unius ptis. Et idcirco dimidius  $DGF$ , partium est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus  $CGD$ , part. duarum, scrup. XXIII. Sed  $DCG$  rectus est, igitur trianguli  $CGD$  datorum angulorum datur ratio laterum, &  $CD$  longitudine 416. quarum  $CG$  est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bisariam  $CD$  in  $M$  signo, erit similiter

$DM$ , 208

$DM$  208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in  $N$ , uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentrici epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idque facilius & commodius, ut opinor, per eccentrici eccentricum demonstrabitur. Quemadmodum si circa  $N$  centrum, distantia uero  $DN$ , circulum paruum describerimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quodcumque terra inciderit  $ACB$  diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in  $M$  signo. In media uero abside, ut est  $G$  centrum orbis ad  $D$  signum, & maximam distantiam  $CD$  perueniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa  $N$  centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idque in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multæ obseruationes docent.



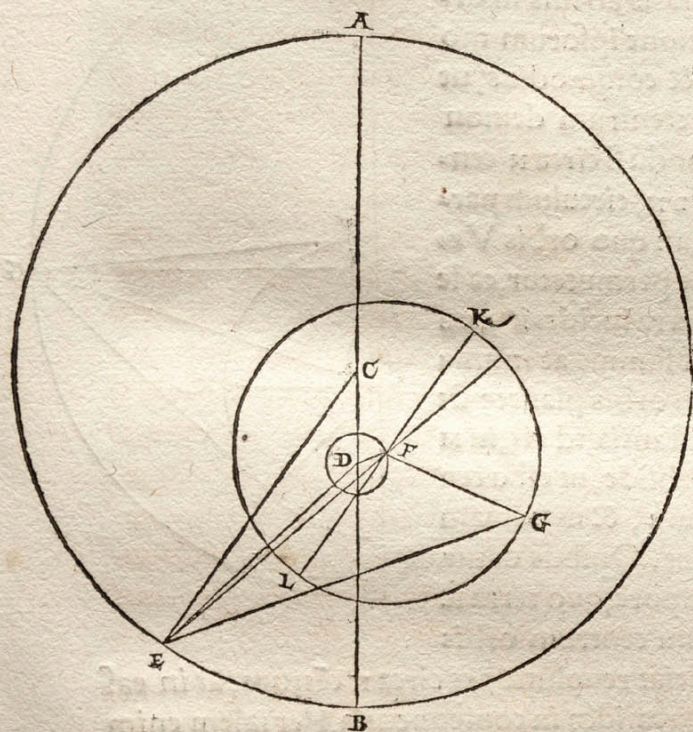
De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

**I**n quibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo,

S ij culo;



**c**ulo diei **xviii.** Mesuri mensis **Ægyptiorum,** in qua proditum est, quod **Venus** uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentē ex **iiii.** quæ in sinistra ala sunt **Virginis,** estq; sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. **cli. s.** latitudo **Bor. partis unius, & sextantis,** magnitudinis **tertix;** Erat igitur & ipse **Veneris** locus sic manifestus. Locus autē **Solis** medius



secundum numerati  
onē in part.  $CXCHII$ .  
scrup.  $XXIII$ . quo ex  
emplo in descripta fi  
gura & signo  $A$ , in  
part.  $XLVIII$ . scrup.  
 $XX$  manente, erit  $AB$   
circumferentia part.  
 $CXLVI$ . scrup.  $III$ . &  
reliq̃  $BB$  pt.  $XXXIII$ .  
scrup.  $LVII$ . angulus  
quoq̃  $CEG$  distantiæ  
planetæ à Solis loco  
medio pt.  $XLII$ . scrup.  
 $LIII$ . Quoniam igitur  
linea  $CD$  part. est  
 $312$ . quarū  $CE$ ,  $10000$ .  
& angulus  $BCE$  parti  
um  $XXXIII$ . scrupu.  
 $LVII$ . erunt reliqui in

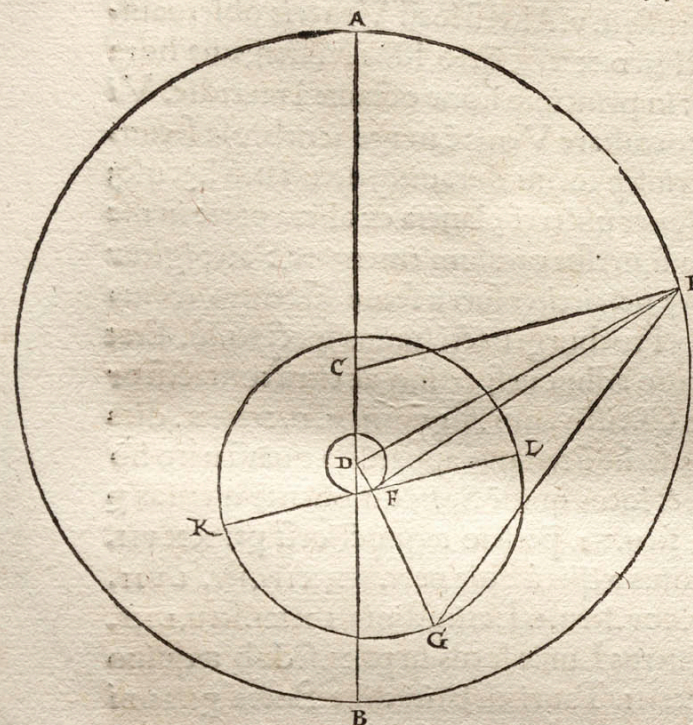
triangulo  $CDE$ , angulus  $CED$  partis unius, scrup.  $I$ . &  $DE$  tertiū  
latus  $9743$ . Sed angulus  $CDF$  duplus ipsi  $BCE$ , part. est  $LXVII$ .  
scrup.  $LIII$ . Relinqt ē semicirculo  $BDF$  angulū part.  $CXII$ . scrup.  
 $VI$ . & qui sub  $BDE$  exterior trianguli  $CDE$  part.  $XXXIII$ . scrup.  
 $LVII$ . Quibus constat totus  $BDF$  part.  $CXLIII$ . scrup.  $III$ . &  $DE$   
dat̃  $104$ . quarū est  $DE$ ,  $9743$ . erit etiā in triangulo  $DEF$ , angulus  
 $DEF$  scrup.  $XX$ . ac totus  $CBF$  pars una, scrup.  $XXI$ . & latus  $EF$  part.  
 $9831$ . At iā patuit totū  $CEG$  esse part.  $XLII$ . scrup.  $LIII$ . Reliquus  
igitur  $FEG$ , partiū erit.  $XLI$ . scrup.  $XXXII$ . Et quæ ex cetro orbis  
 $FG$  est part.  $7193$ , quarū est  $EF$ ,  $9831$ . Igitur in triangulo  $EFG$  per  
datā rationē laterū, & angulū  $FEG$  datur anguli reliqui, &  $EF$

part. LXXII. scr. v. qbus adiecta semicirculo colliguntur pt. cc. LII. scr. v. circūferētia KLG, à summa abside ipsius orbis. Sic q̄ q̄ demōstratū habemus, q̄ anno XIII. Ptolemæi Philadelphī in diluculo diei XVIII. mēsis Mesury fuerit anomalīa cōmutatī onis Veneris, pt. CCLII. scr. v. Alterū locū Veneris obseruauī mus ipsū, anno Christi M. D. XXIX. q̄rto Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vi dimus q̄ Luna cœpit occultare Venerē in pte tenebrosa secun dū mediā distantiā utriusq̄ cornu, durauitq̄ occultatio hęc usq̄ ad finē ipsius horæ, donec uideret planeta ex altera parte in me dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur q̄ in medio huius horæ, uel circiter fuerit secundū centra coitus Lunæ & Veneris, idq̄ Frueburgi nacti sumus spectaculū. Erat autē Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactū or bis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies LXXXVII. horæ VII. s. secūdū tempus apparēs, æquatū uero ho ræ VII. scr. XXXIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p uenit ad pt. CCXXXII. scr. XI. p̄cessio ægnoctiorū pt. XXVII. scr. XXIII. Lunæ motus æqlis à Sole part. XXXIII. scr. LVII. anomalīæ æqualis pt. CCV. scr. I. Latitudinis LXXI. scr. LIX. Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquino ctio in pt. VII. scr. XXIII. Tauri, cū latitudine Boreā ptis uni us, scr. XIII. At q̄niā XV. part. Libræ oriebantur, erat p̄pterea parallaxis Lunæ lōgitudinis scr. XLVIII. latitudinis XXXII. & ideo locus uisus in pt. VI. scr. XXVI. Tauri, sed fixarū sphæ ræ lōgitudo pt. IX. scr. XI. cū latitudine Boreā, scr. XLI. atq̄ idē Veneris locus apparēs uespertinæ distātis à Solis loco me dio pt. XXXXII. scr. I. Distātia terræ ad summā absida Vene ris LXXVI. Repetatur iā figura secundū p̄cedētis modū p̄stru ctiois, nisi q̄ BA circūferētia siue angulus BCA sit part. LXXVI. scr. IX. cui duplus existat CDE, part. CLXII. scr. XVIII. ecceno trotes uero CD, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246 & DE, 104, q̄rū CE est 10000. Habemus ergo in triangulo CDE, datū angulū, reliquū CDE part. CIII. scr. LI. datis cōpræhēsū lateribus, ē qbus demōstrabitur angulus CED parte una, scrup. XV. & DE tertium latus 10056, & reliquus angulus CDE part.

S in LXXIIII



LXXIII. scrup. LIII. Sed  $cd$   $r$  duplus est ipsi  $ace$  partium  
CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero  $cd$   $e$  angulum, superest  $e$   
DE  $df$  part. LXXVII. scrup. XXIII. Sic rursus in triangulo  $DEF$ , duo  
latera  $DE$ , partium 104, quarum est  $DE$ , 10056. comprahēdunt



angulum  $EDF$  datū.  
Datur etiam  $DEF$  an-  
gulus scrup. XXXV. &  
reliquum latus  $EF$   
10034. hinc totus an-  
gulus  $CEF$  pars una,  
scrup. L. Deinde quo-  
niam angulus totus  
 $CEG$ , pt. est XXXVII  
scrup. unius, secundū  
quem planeta dista-  
re uisus est à medio  
loco Solis, à quo dū  
ablatus fuerit  $CEF$ , re-  
linquitur  $FEG$  part.  
XXXV. scrup. XI. Pro-  
inde etiam in trian-  
gulo  $EEG$  cum angu-  
lo  $E$  dato, dantur eti-  
am duo latera  $EF$  pt.

10034. quarum est  $FG$ , 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati  
uenient,  $EGF$  part. LIII. s. &  $EEG$  part. XCI. scrup. XIX. quibus  
distabat planeta à perigæo uero sui orbis. Sed cum  $KFL$ , dimeti-  
ens parallelus ipsi  $CE$  actu fuerit, ut sit  $K$  apogæum æqualitatis,  
&  $L$  perigæū. sublato  $EFL$ , angulo æquali ipsi  $CEF$ , remanebit  
 $LEG$  angulus, &  $L$   $G$  circumferentia part. LXXXIX. scrup. XXIX.  
& reliqua  $KG$  semicirculi part. XC. scrup. XXXI. anomalía com-  
mutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta,  
quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed  
in Timochareos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt  
igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV,  
partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Pto-  
lemæi

lemæi Philadelphi, i. diluculo, diei XVIII. Mesury mēsis ad an-  
num Christi M. D. XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. s. post me-  
ridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL,  
ferè. Cum igitur multiplicauerimus motū reuolutionū M. CXV.  
part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectū di-  
uiserimus p annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL. habebimus  
annuū motū grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. i. secund.  
XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p dies CCCLXV.  
relinquūt diurnū motū scrup. primorū XXXVI. secūd. LIX. tert.  
XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomalie Veneris. Cap. XXIII.

**S**unt autem à prima Olympiade ad annū XIII. Pto-  
lemæi Philadelphi ad diluculū XVIII. diei mensis  
Mesury, anni Ægyptij DIII. dies CCXXXVIII. scrup.  
XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup.  
XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una re-  
uolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olym-  
piadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis  
iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scrup. LII. Cæsaris part.  
LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

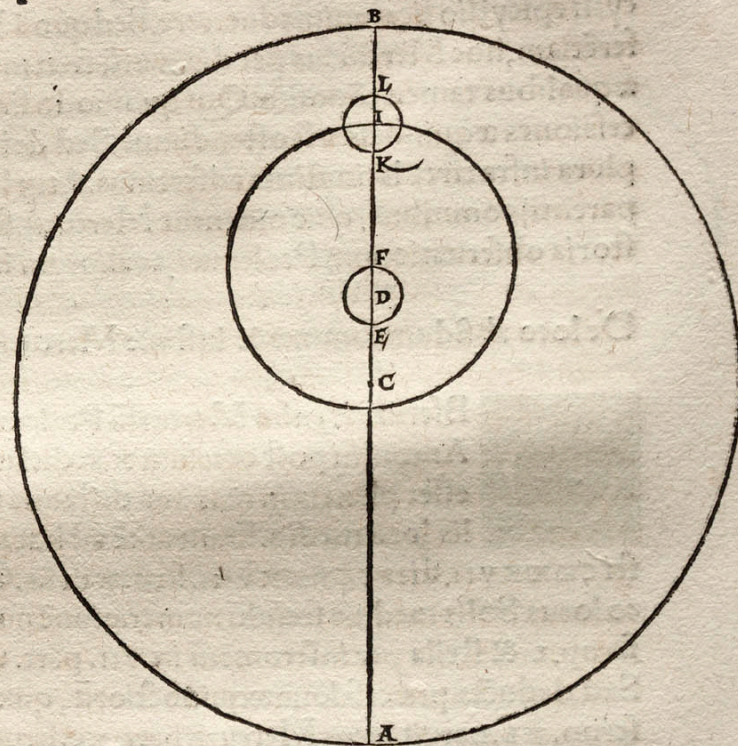
**Q**uibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub  
qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, osten-  
sum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidē  
quoq; assumpto principio sese præbebit. Quanquā  
pluribus uagatur obuolutionibus, q̃ illa, uel aliquis ex supra di-  
ctis. Illud sanè cōstat experiētia priscorū obseruatorū, q̃ in si-  
gno Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiōes, ac ma-  
iores in eius opposito, ut par est. Non tamē hoc loco maximas  
sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore  
præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sentētiā, q̃d in nullo  
alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici cre-  
dentes



centes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentricum, cum animaduertent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, cōcesso etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno cētro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentē, qualem circa Lunæ eccentricū admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentrici deferentis epicyclū altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Ut aut & hoc ultimū sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uindictur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiat, sit orbis terre magnus  $AB$ , centrum eius  $C$ , dimetiens  $ACB$ , in quo assumpto centro, inter  $B$  &  $C$  signa, Distantia autem tertiæ partis  $CD$  describatur paruus circulus  $EF$ , ut sit in  $F$  maxima distantia ab ipso  $C$ , & in  $E$  minima. Ac super  $F$  cētro explicetur orbis Mercurij, q sit  $HI$ , deinde in  $I$  summa abside facto cētro, superaddat epicyclū quod planeta percurrat. Fiat  $HI$  orbis eccentrici eccentricus existēs eccentrici epicyclus. Hoc modo exposita figura cadāt hæc omnia ex ordine in lineam rectā  $AHCEBDFKILB$ , interim uero planeta in  $K$ , hoc est in minima à centro distantia, quæ est  $KE$ , constituitur.

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quod centrum  $F$  binas faciat reuolutiones. Vnam terre, & ad easdem partes, quod est in cōsequentia. Similiter & planeta in  $KL$ , sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cētri orbis

$HI$ . Sequitur enim ex his, q; quādoq; terra fuerit in  $A$ , uel  $B$ , centrum orbis Mercurij sit in  $F$ , ac remotissimo à  $C$  loco. In medijs uero quadrantibus existēte terra sit in  $E$  proximo, ac secundū hoc contrario modo quàm in Venere. Hac q; lege Mercurij diametrum epicycli  $KL$ , percurrentes, proximo centro orbis deferētis epicyclum existit, qd est in  $K$ , quando terra in  $A$  &  $B$  diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad  $L$  longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli  $EF$ , atq; stellæ per diametrum  $HK$ , duæ ac geminæ reuolutiones inuicē æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim uero epicyclum, siue  $FI$  linea, mouetur motu suo proprio secundum  $HI$  orbem, & cētrum ipsius æqualiter in  $LXXXVIII$ . ferē diebus, unā absolueno reuolutionem simpliciter & ad fixarū stellarū sphaeram. Sed in eo, quo motū terræ superat, quē cōmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus  $CXVI$ . pro ut exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur





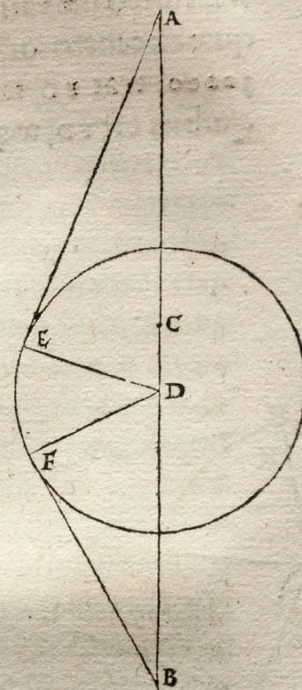
quitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandē semper circumcurrentē circuli describit, sed pro ratione distantiae à centro orbis sui plurimū differētem, minimā quidē in  $\kappa$  signo, maximā in  $\iota$ , ac mediā per  $\tau$ . eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclo licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferētiā, hoc Mercurius per diametrū facit motu reciproco, ex aequalibus tamen cōposito. Qui quomodo fiat, supra circa praecessiones æquinoctiorū ostendimus. Sed de his alia quaedā ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypothesi apparentis omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. xxvi.



**O**bseruauit enim Mercuriū Ptolemæus primo anno Antonini post occasum xx. diei mensis Epiphi, dū esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autē ad hoc tempus anni Christi cxxxvii. dies clxxxviii. scrup. xlii. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius secūdū numerationē nostrā part. lxiii. scrup. l. & stella per instrumentū in vii. part. ut inquit, Cancrī. Sed deducta praecessione æquinoctiorū, quæ tūc erat part. vi. scrup. xl. patuit locus Mercurij part. xc. scrup. xx. à principio Arietis fixarum sphaeræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. xxvi. s. Alteram accepit considerationem anno iiii. Antonini, decimanono die mensis Phamenoth illucescente, cū transissent à principio annorū Christi anni cxl. dies lxvii. scrup. xii. ferē, Sole existēte medio in pt. ccciii. scrup. xix. Mercurius autē apparebat per instrumentū in xiii. parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. cclxxvi. scrup. xlix. ferē. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter part. xxvi. s. Cū igitur æquales hinc inde fuerint digressio nū limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorū locorū fuerint Mercurij absides, hoc est inter pt. lxiii. scrup. l. et cx. scrup. xx. Et sunt ptes iij. scr. xxxiiii. & clxxxiii scr. xxxiiii. ē diametro, in qbus oportuit esse Mercurij utrāq; absida,

absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primā habuit anno xix. Adriani, in die luculo diei xv. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. clxxxii. scrup. xxxviii. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. xix. scrup. iij. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. cclxiii scrup. xxxv. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo m. cccv. sub crepusculo xix. diei mensis Pachon secundum Aegyptios, inuentus est Mercurius ad miniculo instrumenti in xxvii. part. xlii. scrup. fixarū sphaeræ, dum esset Sol medio motu in part. iiii. scrup. xxviii. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. xxiii. scrup. xv. ac priori maior. Vnde satis perspicuū erat, Mercurij apogaeū nō esse, nisi in part. clxxxiii. & trientis ferē ipso tempore, quod erat notandum.



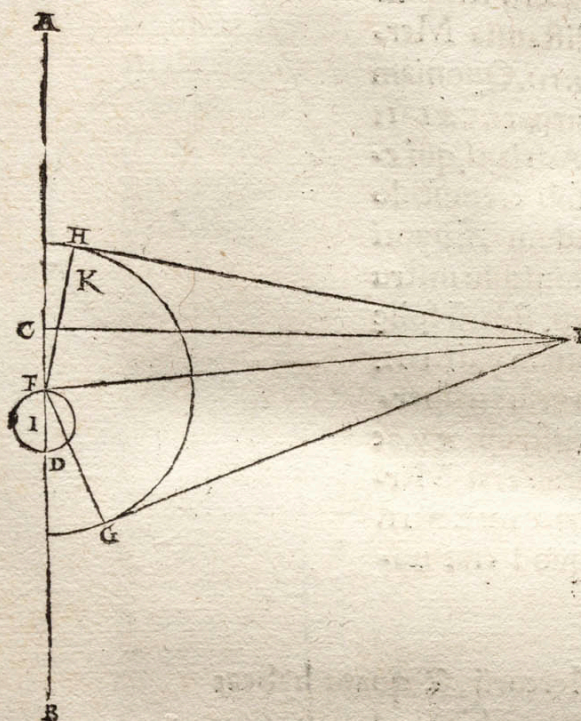
Quanta sit eccentricitates Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. xxvii.

**P**er quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim  $AB$ , recta linea per absidas Mercurij,  $A$  summam, &  $B$  infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit  $C$ , assumptoque centro  $D$ , describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem  $AB$ ,  $BF$ , & connectantur  $DE$ ,  $DF$ . Quoniam igitur in priori duarum obseruationum praecedentium uisa erat maxima distantia matutina part. xix. scrup. iij. erat propterea  $CAB$  angulus part. xix. scrup. iij. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. xxiii. cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio  $ABD$ , &  $BCD$  datorum angulorum, erunt etiam

T ij laterum



laterum datae rationes, ut quarum AD, fuerit part. 10000. sit ED, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum BD fuerit part. 10000. erat FD talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est FD, æqualis ipsi BD, nempe ex centro circuli part.



32639. quarum etiam erat A D, part. 10000. erit reliqua DB, pt. 82685. hinc dimidia AC, part. 91342. ac reliqua CD, part. 8658 distātia centro rum. Quarū autē AC fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secund. XXVI. & CD, scrup. V. secund. XLI. Et quarū AC est 10000. earum est DF part. 35733. & CD 9479. quod erat demonstrandū. Sed hæc quoque magnitudines non manent ubique eadem, distantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod apparentes matutinae & vespertinae in illis locis obser-

uatae longitudines docēt, quales à Theone & Ptolemæo pduntur. Obseruauit enim Theon uespertinū Mercurij limitē anno Adriani XIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scrup. XLV. dū locus Solis medius esset in pt. XCIII. s. id est, media ferè abside Mercurij. Visus est autē planeta per instrumentū pcedere Leonis Basiliscū, tribus partibus, & dextante unius, eratque ppter ea locus eius part. CXIX. & dodrās, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterū uero limitē Ptolemæus à se pdidit obseruatu anno II. Antonini, XXI. die mēsis Mesuri diluculo, q̄ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup. XXXIX.

XXIX. à quo maximā distātiā matutinā Mercurij inuenit pt. XX. & quadrātis. Visus est em̄ in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarū sphaeræ. Repetāt ergo ACDB dimetiēs magni orbis, p ab sidas Mercurij transiēs, qui prius. Et à pūcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit CB, atque inter CB, suscipiat F signū, in q̄ describatur orbis Mercurij, quē cōtingāt EH, EG, rectæ lineæ. Et cōiungātur FG, FH, EF. Propositū est iterum inuenire F punctū, & eā quæ ex centro FG, quā habeāt rationem ad AC. Quoniā enim datus est angulus CEG, part. XXVI. cū quadrāte, & q̄ sub CEH, part. XX. cū quadrante. Totus igitur HBG part. XLVI. s. dimidiū HEF, part. XXIII. & q̄drantis. Reliquus igit qui sub CBF habebit tres ptes, ea ppter trianguli CBF rectanguli datur latera CF part. D. XXIII. & subtēsa FE, 10014. quarū est CB æqlis ipsi AC, part. 10000. Prius aut ostēsum est, q̄ tota CD fuerit partiū earundē 948. dū esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit DF excessus, dimetiēs parui circuli, quē centrū orbis Mercurij descriperit part. 424. & quæ ex centro IF, part. 212. Hinc tota CF I, 736. Similiter & in triangulo HEF, angulo H recto, datur etiā HEF part. XXIII. & quadrantis, e quibus cōstat FH pt. 3947. q̄rū fuerit EF, 10000. Sed quæ EF fuerit 10014, qualiū est etiā CB pt. 10000. erit ipsa FH part. 3953. Supra aut ostēsum est eā fuisse partiū earundē 3573. cui sit æqlis FK. Erit ergo reliqua HK pt. 380. maxima differētia elongatiōis stellæ ab F cetro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias cōtingit, ppter quā elōgationē & eius diuersitatem circa F centrū orbis sui stella inæquales circulos describet secundū diuersas distātiās, minimā part. 3573. maximā pt. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandū.

Cur digressiones Mercurij maiores appareāt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cōtingūt. Cap. XXVIII.

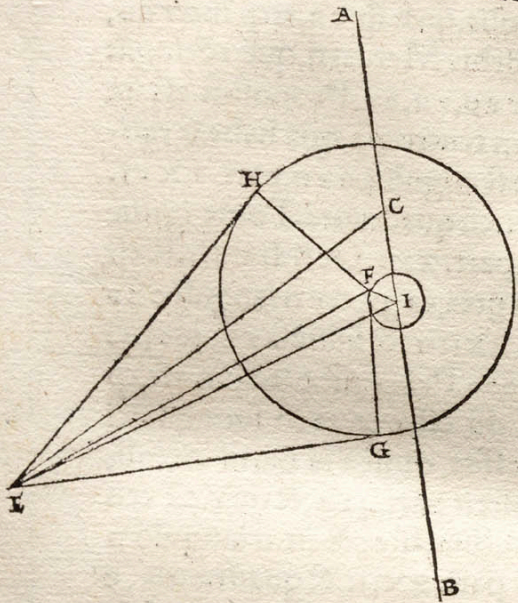


Inc etiam minus mirum uidebitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, q̄ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iā demonstrauius, ut in una reuolutione

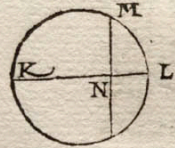
T iij terræ

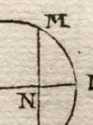


terrae bis fieri orbis eius terrae proximus crederetur à priscis.  
Constituatur enim <sup>BCE</sup> angulus part. LX. erit propterea <sup>BIF</sup>,  
angulus part. CXX. ponitur enim <sup>F</sup> duplam facere reuolutionē  
ad unam ipsius <sup>E</sup> terrae. Connectantur ergo <sup>EF, EI</sup>. Quoniam



igitur  $\angle C$  ostensa est partium  
 736, quales sunt in  $\angle E$ , 10000. &  
 angulus  $\angle E$  datur part. LX.  
 erit propterea trianguli  $\angle C$  re  
 liquum latus  $EC$ , partium 9655,  
 & angulus  $\angle E$ , part. III. scrup.  
 XLVII. ferè, quo  $\angle C$  minor est  
 quàm  $\angle A$ , sed ipse datur part.  
 CXX, erit igit  $\angle B$  part. CXVI.  
 scrup. XIII. Sed & angulus  $\angle B$   
 partium est CXX. duplus enim  
 ex præstructione ipsi  $\angle C$ , &  
 qui sequitur semicirculum  $\angle C$ ,  
 part. LX. relinquitur  $\angle B$  part.  
 LVI. scrupul. XIII. Sed  $\angle F$  osten




 fa est part. 212, quarum  $\text{CEI}$  partium est 9655. com-  
 præhendentes angulum  $\text{EIF}$  datum, è quibus elici-  
 tur  $\text{FBI}$  angulus partis unius, scrup. IIII. qui q̄ super  
 est  $\text{CEF}$ , part. II. scrup. XLIII. quo discernitur centrū  
 orbis planetæ à medio loco Solis, & reliquū latus  $\text{EFF}$  part. 9540  
 Exponatur iam ad  $\text{F}$  centrum orbis Mercurij  $\text{GH}$ , & excitentur  
 ab  $\text{E}$  contingentes orbē  $\text{EG}$ ,  $\text{EH}$ , & connectantur  $\text{FG}$ ,  $\text{FH}$ . Scrutan-  
 dum est nobis primū quanta fuerit quæ ex centro  $\text{FG}$ , siue  $\text{FH}$ ,  
 in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus  
 paruus, cuius diameter  $\text{KL}$ , habeat partes 380, quarum  $\text{AC}$  fuerit  
 10000, per quam diametrum siue ei æqualem stella in  $\text{FG}$  uel  $\text{F}$   
 $\text{H}$  recta linea annuere, uel abnuere ipsi  $\text{F}$  centro intelligatur, per  
 modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum expo-  
 suimus. Et iuxta hypothesim qua  $\text{BOE}$  part. LX, circumferentiæ  
 subtendit. Capiatur  $\text{KM}$  in similibus partibus  $\text{CXX}$ , & agatur  $\text{M}$   
 $\text{N}$  ad rectos angulos ipsi  $\text{KL}$ , quæ dimidia subtenſa, dupli  $\text{KM}$ , si-  
 ue  $\text{ML}$ , reſecabit  $\text{LN}$  quadrantē diametri part. XCV. qđ per duo-  
 decimam

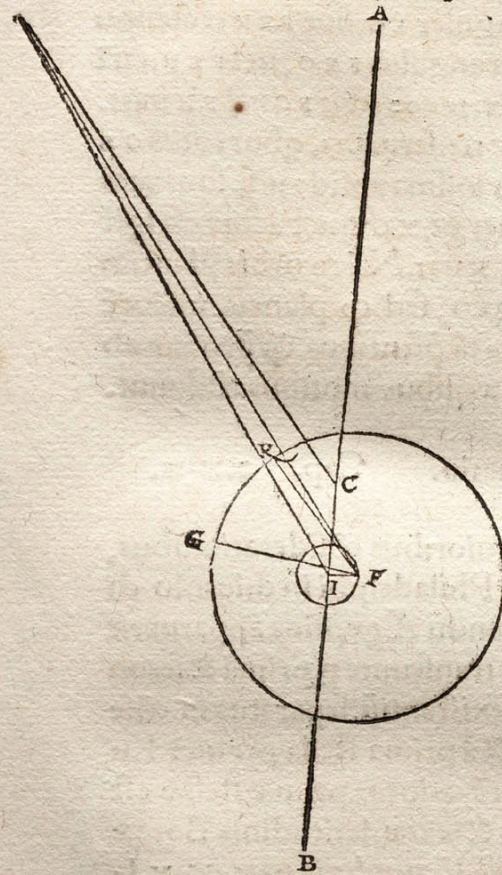
decimā XIII. cōiuncta decimaquinta quinti Elementorū Eucli-  
dis demonstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius KN, erūt pt. 285. q̄  
cū minima distātia stellæ colligit 3858. hoc loco lineā FG uel FH  
quæsitā. Quarū similiter AC sunt part. 10000. q̄liū etiā EF osten-  
sa est part. 9540. Quapropter trianguli FEG, siue FEH rectangu-  
lo duo latera data sunt, erit p̄pterea angulus FEG, uel FEH, etiā  
mutatus. Quarū enim EF fuerit part. 10000, erit FG uel FH part.  
4054. subtrēdentiū angulū part. XXIII. scrū. LII. q̄bus totus GB  
H erit part. XLVII. scrū. XLV. Sed in infima abside uisę sunt ptes  
solūmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igit̃  
hic utroq̃ maior in parte una, scrū. XIII. Nō q̃ orbis planetæ  
ppinq̃or sit terræ, q̃ fuerit in perigæo, sed q̃ planeta maiore  
hic circulū describit, q̃ illic. Quę oīa tā p̄sentibus q̃ p̄teritis ob-  
seruatiōibus sunt cōsentanea, & ex æq̃libus motibus cōfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

**N**uenitur enim in antiquioribus cōsiderationibus, q̄ anno XXI. Ptolemæi Philadelphī in diluculo di ei XIX. mēsis Thoth secundū Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte p̄ primā & secundam stellarū Scorpij in fronte eius existentiū, separatus in cōsequētia p̄ duas diametros lunares, & à prima stella per unā Lunæ diametrū Boreā uersus. Patet autē, q̄ locus primæ stellæ est partiū lōgitudinis CCIX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cū triente. Secundæ uero lōgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & terciæ, siue dextatē, ē q̄bus cōiñciebatur Mercurij locus lōgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferē. Erant autē ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scr. XLV. & locus Solis mediū secundū numerationē nostrā pt. CCXXVIII. scr. VIII. & distātia stellæ matutina part. XVI. scr. XXVIII. crescēs adhuc q̄d subsequētibz IIII. diebus notabat, q̄ certū erat planetā nondum puenisse in extremū matutinū limitē, neq̄ ad orbis sui cōtactū, sed in inferiori adhuc circūferētia & p̄pingore terræ uersari. Qm̄ uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scr. XX. erant ad mediū Solis locū part. XLIII. scr. XLVIII. Sit ergo rursus



diameter orbis magni  $ACB$ , qui supra, &  $C$  centro educatur linea  
medij motus Solis  $CB$ , ut angulus  $ACE$ , partium sit  $XLIII$ . scrup.  
 $XLVIII$ , & in  $I$  centro parvus circulus, in quo centrum eccentri  
feratur, quod sit  $F$ , & capiatur  $BIF$  angulus, secundum hypo-



thesim. Duplus ipsi  $ACE$  part.  
 $LXXXIX$ . scrup.  $XXXVI$ . & con-  
iungantur  $EF$ ,  $BI$ . Quoniam igitur  
in triangulo  $ECI$  duo latera  
data sunt,  $CI$  part.  $736\frac{1}{2}$ . quarum  
 $CE$  est  $10000$ . comprehendenda  
datum angulum  $ECI$  part.  
 $CXXXV$ . scrup.  $XII$ . continuum  
ei qui sub  $ACE$ , erit reliquum  $B$   
 $I$  lateris part.  $10534$ , & angulus  $C$   
 $BI$  part.  $II$ . scrup.  $XLIX$ . quo mi-  
nor est  $BIC$  ipsi  $ACE$ . Datur ergo  
&  $CIE$  part.  $XLI$ . scrupul.  
 $LIX$ . Sed &  $CIF$ , qui succedit ip-  
si  $BIF$  partium est  $XC$ . scrup.  $XXIII$ .  
Totus ergo  $BIF$  est part.  $CXXXII$   
scrup.  $XXIII$ . quem etiam data  
latera comprehendunt triangu-  
li  $BFI$ , nempe  $BI$  part.  $10534$ . &  
 $IF$  part.  $211\frac{1}{2}$ . quarum  $AC$  ponit-  
ur  $10000$ . Quibus innotescit an-  
gulus  $FBI$  scrup.  $L$ . cum reliquo

latere  $BF$ , part.  $10678$ . & qui superest  $CEF$  angulus partis unius,  
scrup.  $LIX$ . Capiatur modo circulus parvus  $LM$ , cuius dimeti-  
ens  $LM$  sit partium  $380$ . quarum  $AC$  sunt  $10000$ . & circumferentia  $LN$   
sit part.  $LXXXIX$ . scrup.  $XXXVI$ . iuxta hypothesim. & agatur ex  
is subtenfa  $LN$ , atque  $NR$  perpendicularis ipsi  $LM$ . Quoniam igitur  
tur quod ab  $LN$  æquale est ei, quod sub  $LM$ ,  $LR$ , secundum quã  
datam rationem datur utique &  $LR$ , longitudine part.  $189$ . fere,  
quarum dimetiens  $LM$ ,  $380$ . secundum quam lineam rectam, si-  
ue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab  $F$  centro sui or-  
bis, à tempore quo  $AC$  linea,  $ACB$  angulum compleuerit. Hæ igitur partes

tur partes cū adiectæ fuerint ipsis  $3573$  minimæ distantia, colliguntur hoc loco part.  $3762$ . Centro igitur  $F$ , distantia autem partium  $3762$   
describatur circulus, & agatur  $EG$ , quæ secet conuexam circumfe-  
rentiam in  $G$  signo. Ita tamen ut  $CEG$  angulus sit part.  $XVII$ . scrup.  
 $XXVIII$ . quibus stella à medio loco Solis elongata uidebatur, &  
cōiungatur  $FG$ , &  $FK$ , parallelus ipsi  $CB$ . Cum autem  $CBF$ , angulū  
reiecerimus à toto  $CEG$ , reliquus sub  $FBG$ , partium erit  $XV$ . scrup.  
 $XXIX$ . Hinc trianguli  $FBG$  duo latera data sunt  $BF$ , part.  $10678$ .  
&  $FG$ ,  $3762$ . Angulus quoque  $FBG$  part.  $XV$ . scrup.  $XXIX$ . Quibus  
constabit angulus  $FBG$ , part.  $XXXIII$ . scrup.  $XLVI$ . à quo dem-  
pto  $BFK$  æquali ipsi  $CBF$  relinquitur  $KFG$ , &  $KG$  circumferentia  
part.  $XXXI$ . scrup.  $XLVII$ . Distantia stellæ à perigæo medio  
sui orbis, quod est  $K$ , cui si addatur semicirculus, colliguntur part.  
 $CCXI$ . scrup.  $XLVII$ , medijs motus anomalie commutationis in  
hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

De recentioribus Mercurij motibus obseruatis, Cap.  $XXX$ .



Anc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi pri-  
sci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adiuti serenior-  
ri, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, qua-  
les apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorē pla-  
gam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi  
tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obli-  
quitatē rarius sinit uidere Mercuriū. Quamuis in maxima So-  
lis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, nō oritur cōspectui  
nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Can-  
cro, uel Geminis se repræsentat quoque modo, quādo crepusculū  
noctis solū, uel diluculū est, nox uero nunquā, nisi Sol in bonam  
partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labo-  
re nos torfit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuau-  
mus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligēter sunt  
obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani di-  
scipulo, anno Christi  $M. cccc. xci$ , v. Idus Septēbris, à media  
nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad palli-  
litium comparatas, & uidit Mercuriū in part.  $XIII$ , & dimidia  
V Virginis

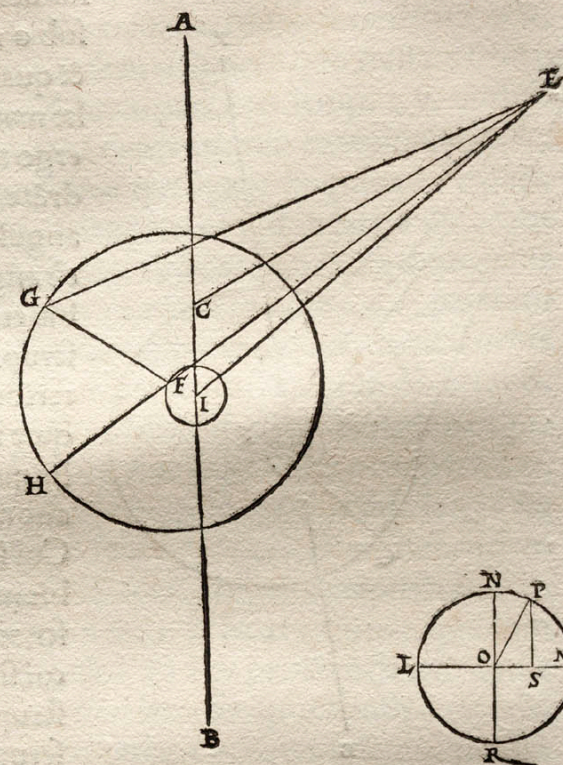


Virginis, cū latitudine Borea part. i. medietate & tertia, eratq;  
tunc stella in principio occultationis matutinae, dū per præce-  
dentes dies continue decreuisset matutina. Erāt igitur à princi-  
pio annorū Christi anni m. cccc. xci. Ægyptij, dies cclviii.  
scrup. xii. s. & locus Solis medius simplex part. cxlix. scrup.  
xlviii. Sed ab æquinoctio Verno in xxvi. Virginis, scrup.  
xlvii. nnde & distantia Mercurij erat part. xiii. & quarta ferè  
Secundus erat anno Christi m. d. iiii. v. Idus Ianuarij, horis à  
medianocte vi. s. dum cœlū mediaret Norimbergæ x. Scor-  
pij, obseruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part.  
iii. & tertia Capricorni, Borea scrup. xlv. Erat autē Solis, secun-  
dum numerationē, locus medius ab æquinoctio Verno in part.  
xxvii. & scrup. vii. Aquarij, quē Mercurius matutinis præce-  
debat, part. xxiii. scrup. xlii. Tertia quoq; ab eodem Ioanne  
obseruatio, eodemq; anno m. d. iiii. xv. Calend. Aprilis, qua  
inuenit Mercuriū in part. xxvi. cum decima unius grad. Arie-  
tis, Boreum tribus ferè gradibus, dū cœlū Norimbergæ medi-  
aret xxv. Cancrī per armillas ad eandē pallatij stellā compa-  
ratas, horis à meridie vii. s. in q̄ tēpore Solis locus medius ab  
æquinoctio Verno part. v. scrup. xxxix. Arietis, ad quē Mer-  
curius uespertinus à Sole part. xxi. scrup. xvii. Sunt igitur à pri-  
mo loco ad secundū anni Ægyptij xii. dies cxxv. scrup. iii. se-  
cund. xlv. in quibus motus Solis simplex est part. cxx. scrup.  
xiiii. anomalix cōmutationis Mercurij cccxvi. scrup. i. In se-  
cundo interuallo sunt dies lxix. scrup. xxxi. secund. xlv. lo-  
cus Solis medius simplex part. lxviii. scrup. xxxii. anomalia  
Mercurij media cōmutationis part. ccxvi. Ex his igitur tri-  
bus obseruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij cur-  
sus examinare, in quibus concedendum putamus cōmensurati-  
ones circulorū mansisse à Ptolemæo etiā nunc, cū & in alijs non  
inueniantur in hac parte sefellisse priores bonos authores, si cū  
his etiā absidis eccentrici locū habuerimus, nihil præterea deside-  
raretur, in apparente motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus  
autē summæ absidis locū in part. ccxi. s. hoc est in xxviii. s.  
grad. signi Scorpij, neq; enim minorē licuit acceptare sine præ-  
iudicio obseruatorū, ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici,  
distantiā

distantiam inquam mediū motus Solis ab apogæo in primo  
termino part. ccxcviii. scrup. xv. In secundo part. lviii. scrup.  
xxix. In tertio part. cxvii. scrup. i. Describatur ergo figura  
secundum modum priorem, nisi quod acb angulus constitua-  
tur part. lxi. scrup. xlv

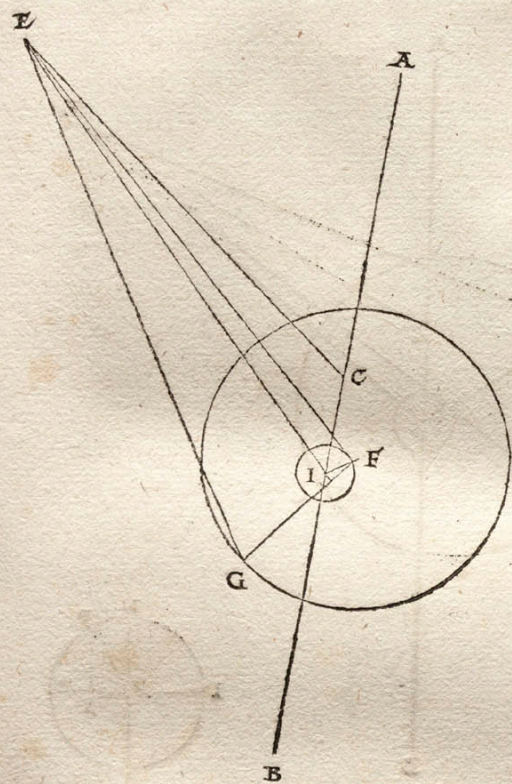
Quibus linea mediū mo-  
tus Solis præcedebat a-  
pogæū in prima obser-  
uatione, & cætera quæ  
deinde sequuntur, iuxta  
hypothesim. Et quoniā  
ic datur part. 736½. qui-  
bus est ac, 10000, & an-  
gulus qui sub iec in tri-  
angulo eci, dabitur eti-  
am angulus cbi, & est  
part. iii. scrup. xxxv.  
Atq; ielatus, 10369. q̄li-  
um est ec, 10000. qualiū  
est etiā if, 21½. Sunt igi-  
tur & in triangulo bfi,  
duo latera, rationem ha-  
bentia datam. Angulus  
autē bfi, part. cxxiii. s.  
nempe duplum ipsi ac  
ex præstructis, & q̄ se-

quitur cfi, part. lvi. s. Totus ergo bfi partū est cxihi. scrup.  
xl. Igitur & sub ief partis est unius, scrup. v. & latus ef part.  
10371. hinc & angulus cf part. ii. s. Vt autē sciamus quantū per  
motū accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrū est f, ab  
apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariā  
sectus per diametros lm, nr, in centro o, & capiatur angulus p-  
om, duplus ipsi acb, nempe part. cxxiii. s. & à p signo perpen-  
dicularis agatur ipsi lm, quæ sit ps. Erit igitur, secundum ratio-  
nem datā, op siue æqualis ei lo ad os, id est 10000, ad 8349, &  
190 ad 105, quæ simul constituūt ls, part. 295, qualiū sunt ac,  
V ij 10000





10000. qbus stella eminētiō facta est ab F cētro. Hæc cū addita fuerint ptribus 3573, minimæ distantia, colligūt 3868. præsentē, secundū quam in F cētro circulus describatur H G, cōiungatur B G & B F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniā igitur C B F angulus demonstratur part. II. s. qcp sub G E C, obseruatus part. XIII & quartæ partis distantia stel læ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F E G part. XV. cū do drate. Sed & ratio B F ad F G tri anguli E F G, ut 10371. ad 3868 cū angulo est dato, ostēdit nobis etiā E G F angulū pt. XLIX. scrup. VIII. Huic & reliquis ex terior erit part. LXIII. sc. LIII, quæ à toto circulo deductæ, re linquūt part. CCXCV. scrup. VII. anomalie cōmutatiōis ueræ.



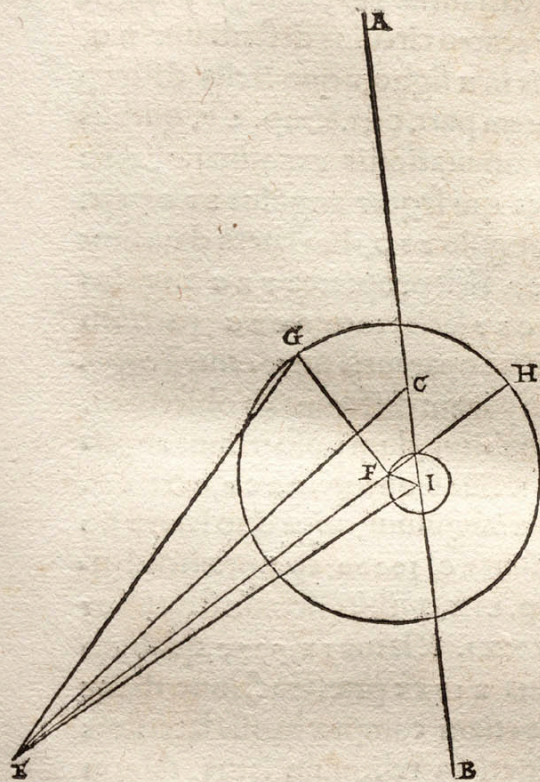
tionis æqualē part. CCLIII. scrup. XXXVIII. quā etiā ostēdemus esse certā & obseruatiōi cōsonam. Ponamus enim angulū A C B pro modo anomalie eccentrici secundæ pt. LVIII. scrup. XXIX. Tūc quoq; in triangulo C B I duo latera dantur I C, 736, qualium est B C, 10000. & angulus B C I part. CXXI. scrup. XXXI. Et tertiu igit latus B I earundē partiū 10404, atq; angulus C B I, part. III. scrup. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniā angulus B I F partiū est CXVIII. scrup. III. & latus I F, 211½, qualium est I B, 10404, erit tertium B F latus taliū 10505. atq; sub I B F angulus scrup. LXI. & reliquis igitur F E C, part. II. scrup. XXVII. quæ est prosthaphæ resis eccētri, quæq; addita cōmutationis motui medio colligit uerā part. CCLVI. scrup. V. Iam quoq; capiamus in epicyclio ac cessus

cessus & recessus circumferētiā L P, siue angulū sub L O P, duplū ipsi A C B, part. CXVI. scrup. LVIII. Tunc quoq; trianguli rectangu li A P S, per rationē datam laterū O P ad O S, sicut 10000. ad 4535. erit ipsum O S, 85. qualium O P, siue L O, 190. & tota L O S longitu dine 276, quæ addita minimæ distantia 3573. colligit 3849. Se cundum quam distantiam in F cētro circulus describatur H G, ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam H G præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinata, quæ erat part. CCLVI. estq; propterea qui seqtur angulus E F G part. LXXVI. scrup. V. sic rursus in triangulo E F G, duo latera data sunt E G, 3849, qualium est E F, 10505. Erit propterea F E G angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum C E F faciat totum C E G, partium XXIII. scrup. XLVI. & est distantia apparentis inter centrū orbis magni C & G planetā, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulū A C B, part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem B C B, part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera no ta sunt, C I, part. 736½. quarum sunt B C, 10000. compræhenden tia angulū B C I, part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur C I B angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus I B, 9575, qualium B C, 10000. Et quoniā angulus B I F ex præstructione datur part. XLIX. scrup. XXVIII. datis etiam compræhensis lateribus B I, 211½, qualium B I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I B F, scrupul. LIX. quæ à toto I B C dempta, relinquunt eum, qui sub I B C, reliquum part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomalie eccentrici, quæ cum ad dita fuerit anomalie commutationis mediæ, quam numerauim us part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epi cyclo angulus L O P, duplus ipsi B C I, part. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipsum O S, 52, ut tota L O S sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantia 3573. habemus adæquatā 3815. secundū quam in cētro F descri batur circulus, in quo summa absis cōmutationū sit H, in rectam extensione facta ipsius E F H lineæ, atq; pro modo anomalie cō

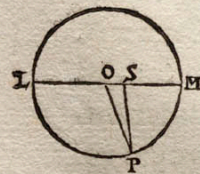
V iij mutationis



mutationis ueræ capiatur circumferentia  $BC$ , part.  $CXII$ , scrup.  $x$ .  
& coniungantur  $GF$ , erit ergo sequens sub  $GFE$  angulus, part.  
 $LXVII$ , scrup.  $L$ , quem comprehendunt data latera  $GF$ ,  $3815$ , quali



um  $BF$ ,  $9440$ , quibus constabit angulus  $FEG$  partiū  
 $XXIII$ , scrup.  $L$ , à deducta  $e$   
 $BF$  prosthaphæresi, remanet  $CEG$ , part.  $XXI$ , scrupu.  
 $XVIII$ , apparētiæ inter stel  
lam uespertinam & centrū  
orbis magni, qualis ferè p  
observationem reperta est  
distantia. Hæc ergo tria lo  
ca sic obseruatis consonan  
tia attestatur proculdubio  
ipsum esse locum summæ  
absidis eccentrici, quem assu  
mebamus part.  $CCXI$ , s. sub  
fixarū sphaera hoc tempo  
re nostro, ac deinde quæ se  
quuntur esse certa, anoma  
liam uidelicet cōmutatiōis  
æqualē in primo loco part.  
 $CCXCVII$ , scrup.  $XXXVII$ . In  
secundo part.  $CCLIII$ , scrup.



$XXXVIII$ . In tertio  $CIX$ , pt.  $XXXVIII$ , scrup. q̄ erāt in  
grēda. In illa uero cōsideratiōe antiq̄ anno  $XXI$ . Pto  
lemæi Philadelphi in diluculo diei  $XIX$ . mēsis primi  
Thor secūdū Ægyptios, erat summæ absidis eccētri  
locus Ptolemæi sentētia ad fixarū sphaerā in pt.  $CLXXXII$ , scrup.  
 $XX$ , anomalie uero cōmutatiōis æq̄lis in pt.  $CCXI$ , scrup.  $XLVII$ .  
Tempus aut̄ inter hāc nouissimā & illā antiquā obseruationem  
sunt anni Ægyptij  $M. DCC. LXVIII$ , dies  $CC$ , scrup.  $XXXIII$ . in q̄  
tpe summa absis eccētri mota est sub nō erratiū stellarū sphaera,  
pt.  $XXVIII$ , scrup.  $x$ . & cōmutatiōis motus ultra integras reuolu  
tiōes, quæ sunt  $V. DLXX$ , pt.  $CCLVII$ , scrup.  $LI$ , sigdē in  $XX$ , annis  
complentur

complentur periodi  $LXIII$ . ferè, quæ colligunt in  $M. DCC. LX$ .  
annis periodos  $V. D. XLIII$ . & in reliquis  $VIII$ . annis & diebus  
reuolutiones  $XVI$ . Proinde in  $V. D. LXVIII$ . annis,  $CC$ . diebus,  
 $XXXIII$ . scrupulis excreuerunt post reuolutiones  $V. D. LXX$ . pt.  
 $CCLVII$ , scrup.  $LI$ , quibus differunt obseruata loca, primus ille  
antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos expo  
suimus in tabulis. Dum autem part.  $XXVIII$ . scrup.  $x$ . cōparaue  
rimus ad hoc tēpus, qbus apogæū eccētri motū est, uidebitur in  
 $LXIII$ . annis p̄ unū gradū fuisse motū, si modo æqualis fuerit.

De præficiendis locis Mercurij. Cap.  $XXXI$ .



Voniā igitur à principio annorū Christi usq̄ ad ul  
timā obseruationē sunt anni Ægyptij  $M. D. IIII$ . dies  
 $LXXXVII$ , scrup.  $XLVIII$ . in quibus est anomalie  
cōmutatiōis Mercurij motus part.  $LXIII$ , scrup.  $XIII$ .  
reiectis integris reuolutiōibus, quæ dū ablata fuerint à pt.  $CIX$ .  
scrup.  $XXXVIII$ . remanēt part.  $XLVI$ , scrup.  $XXIII$ . locus anomalie  
cōmutationis Mercurij ad principiū anni Christi, à q̄ rursus ad  
principiū primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij  $DCC. LXXV$ .  
dies  $XII$ . s. in qbus numerant̄ pt.  $XCIV$ , scrup.  $III$ . post integras re  
uolutiones, quæ à loco Christi deducta mutuata reuolutione  
una, remanet ad primā Olympiadem locus part.  $CCCXI$ , scrup.  
 $XXI$ . Huic quoq̄ ad Alexandri mortem in annis  $CCCCL$ . die  
bus  $CCXLVII$ , supputatiōe facta puenit locus ad partes  $CCXIII$ ,  
scrup.  $III$ .

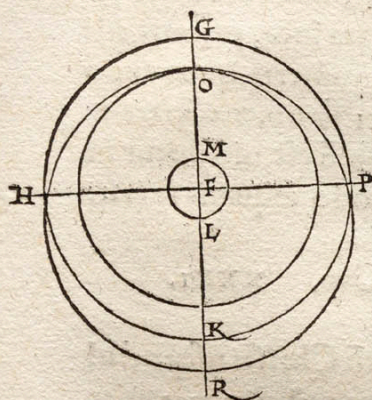
De alia quadam ratione accessus ac recessus. Cap.  $XXXII$ .



Rius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit  
aliud adhuc modum recensere priore non minus  
credibilem, per quem accessus & recessus ille fieri ac  
intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam se  
ctus  $GHP$  in  $F$  cētro, cui etiā paruus inscribatur circulus homo  
cētrus  $LM$ , ac rursus cētro  $L$ , distātiæ uero  $LF$  o, æq̄li ipsi  $FG$ , uel  
 $PH$ , alius circulus  $OR$ . Ponatur autem, quod tota hæc forma cir  
culorum



culorum feratur circa  $F$  centrum in consequentia, cū suis  $GFR$ , &  $HFP$  sectionibus, quotidie per part. circiter 11. scrup. vii. quantum uidelicet motus cōmutationis stellæ superat telluris motū



in zodiaco, ab apogæo eccētri stellæ, quæ interim reliquum à  $G$  signo motū per  $OR$  circulum proprium cōmutationis suppleat, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua cētrū orbis  $OR$  stellā deferentis, feratur motu liberationis per  $LFM$  diametrum, duplo maiorem eo q̄ prius posuimus recipiēdo, ut supra dictū est. Quibus sic cōstitutis, cū posuerimus terrā, medio motu contra apogēū centri stellæ mo-

ueri, & eo tempore centrum orbis, stellā deferētis in  $L$ , ipsam uero stellā in  $O$  signo, quæ tūc in minima ab  $F$  distantia describet motu totius minimū circulū, cuius quæ ex cētro fuerit  $FO$ , & q̄ deinde sequūtur. Vt cū terra fuerit circa mediā absida, stella in  $H$  signū cadens, secundū maximā ad  $F$  distantiā, describet maximos anfractus, nempe secundū circulū, cuius cētrū est  $F$ . cōgruet enim tūc deferēs qui  $OR$ , cū  $G$   $H$  orbe propter unitatē centri in  $F$ , hinc pergēte terra in partes perigæi, & cētro orbis  $OR$ , in alterum extremorū, qd est  $M$ , attollit etiā orbis ipse supra  $GK$ , atq; stella in  $R$  incidet rursus in minimā distantiā ipsi  $F$ , & accidet ei quæ à principio. Cōcurrūt enim hic tres reuolutiōes inuicē æquales, utpote, terræ in apogæū orbis eccētri Mercurij. Libratio centri secundū  $LM$  diametrum, atq; planetæ ab  $F$   $G$  linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionū  $GK$ ,  $KP$ , ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quā tamē ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmavit. Sed est hic animaduertendū, quod in medijs spacijs quadrantiū  $GK$ ,  $KP$ , sidus non pertransit absq; longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cētro in  $L$ , permanente, stella ex  $O$  procederet, maximā circa  $H$  admitteret differentiā, p modo

eccentrotetis

eccētrōtetis  $FL$ . Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex  $O$  progressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam  $FL$  centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad  $F$  medium, detrahatur magis ac magis promissæ diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias  $HP$  sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriēte uel Occidente sidere matutino uespertinoe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hūc quidem modum præterire nolui mus, non minus rationabilem priori, quicq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

**H**æc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero xxx. per triades graduum uti sole mus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccētri quàm commutationū. Tertius prosthaphæreses eccētri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorū orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremue terræ distantiā augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccētri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccētri, & sunt Canones isti.

X

Saturni



## Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.	G.
3	357	0	20	0	0	17	0	2	
6	354	0	40	0	0	34	0	4	
9	351	0	58	0	0	51	0	6	
12	348	1	17	0	1	3	0	8	
15	345	1	36	1	1	23	0	10	
18	342	1	55	1	1	40	0	12	
21	339	2	13	1	1	56	0	14	
24	336	2	31	2	2	11	0	16	
27	333	2	49	2	2	26	0	18	
30	330	3	6	3	2	42	0	19	
33	327	3	33	3	2	56	0	21	
36	324	3	39	4	3	10	0	23	
39	321	3	55	4	3	25	0	24	
42	318	4	10	5	3	38	0	26	
45	315	4	25	6	3	52	0	27	
48	312	4	39	7	4	5	0	29	
51	309	4	52	8	4	17	0	31	
54	306	5	5	9	4	28	0	33	
57	303	5	17	10	4	38	0	34	
60	300	5	29	11	4	49	0	35	
63	297	5	41	12	4	59	0	36	
66	294	5	50	13	5	8	0	37	
69	291	5	59	14	5	17	0	38	
72	288	6	7	16	5	24	0	38	
75	285	6	14	17	5	31	0	39	
78	282	6	19	18	5	37	0	39	
81	279	6	23	19	5	42	0	40	
84	276	6	27	21	5	46	0	41	
87	273	6	29	22	5	50	0	42	
90	270	6	31	23	5	52	0	42	

Saturni

## Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.	G.
93	267	6	31	25	5	52	0	43	
96	264	6	30	27	5	53	0	44	
99	261	6	28	29	5	53	0	45	
102	258	6	26	31	5	51	0	46	
105	255	6	22	32	5	48	0	46	
108	252	6	17	34	5	45	0	45	
111	249	6	12	35	5	40	0	45	
114	246	6	6	36	5	36	0	44	
117	243	5	58	38	5	29	0	43	
120	240	5	49	39	5	22	0	42	
123	237	5	40	41	5	13	0	41	
126	234	5	28	42	5	3	0	40	
129	231	5	16	44	4	52	0	39	
132	228	5	3	46	4	41	0	37	
135	225	4	48	47	4	29	0	35	
138	222	4	33	48	4	15	0	34	
141	219	4	17	50	4	1	0	32	
144	216	4	0	51	3	46	0	30	
147	213	3	42	52	3	30	0	28	
150	210	3	24	53	3	13	0	26	
153	207	3	6	54	2	56	0	24	
156	204	2	46	55	2	38	0	22	
159	201	2	27	56	2	21	0	19	
162	198	2	7	57	2	2	0	17	
165	195	1	46	58	1	42	0	14	
168	192	1	25	59	1	22	0	12	
171	189	1	4	59	1	2	0	9	
174	186	0	43	60	0	42	0	7	
177	183	0	22	60	0	21	0	4	
180	180	0	0	60	0	0	0	0	

X ij Iouis



## Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum.		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis

## Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

X iij Martis



## Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	55

Martis

## Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris



## Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
60	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris

## Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	50
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Y Mercurij



## Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij

## Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.		Scrup. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallaxes.	
Gra.	Gra.	G. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Y ij Quomo



Quomodo horum quinque siderum loca numerentur  
in longitudine. Cap. xxxiiii.

**P**er hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem fere supputationis modus, in quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quaeratur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetae, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetae, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remaneret, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quaeremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomalie commutationis, & auferemus ab anomalia eccentrici, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & e conuerso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomalie eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quod collectum relictumue fuerit, erunt anomalie commutationis & eccentrici æquatae, seruatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quaeremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine appposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetae commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quaesitus

quaesitus, ad non errantium sphaeram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul adduntur uel auferuntur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exhibet eius qui quaeritur locus apparens.

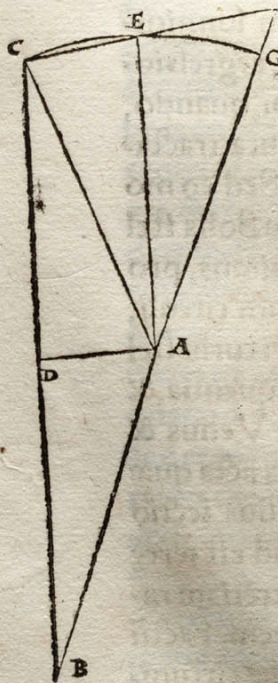
De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum. Cap. xxxv.

**A**d rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quadam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terre usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factum tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelocitate

Y iij citate

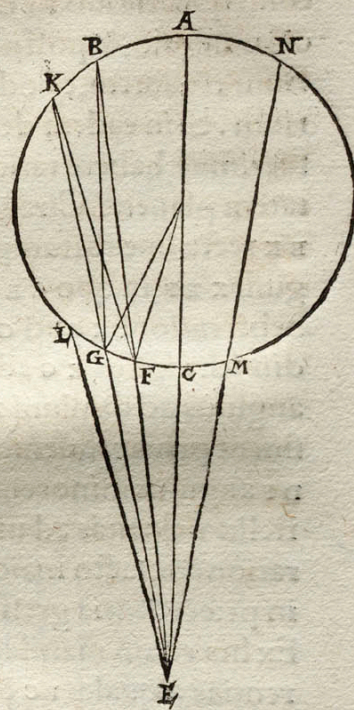


citate terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnū sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiore & conuexa orbis superficie constitutū rationē habeat, quam motus stelle ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stella præfere-  
ret. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictū est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentū, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, si ue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progrediatur sidus in consequētia. Sin minor ratio fuerit, retro cedit in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius le-  
mation quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothe-  
sim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mo-  
bilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronūciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi con-



iuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmen-  
tum maior ratio, quàm angulorum ad ipsum latus  
sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquā  
trianguli  $ABC$ , maius latus  $BC$ , in quo si capiatur  
 $CD$ , non minus quàm  $AC$ , aio quòd  $CD$  ad  $BD$  maio-  
rem rationem habebit, quàm sub  $ABC$  angulus, ad  
eum qui sub  $BCA$  angulum. Demonstratur autem  
hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum  
 $ADCE$ , & extensæ  $BA$  &  $CE$  coincident in  $F$  signo.  
Quoniam igitur  $A$  non est minor ipsi  $C$ , centro  
igitur  $A$  distantiâq;  $AB$  descriptus circulus, per  $C$  tran-  
sibit uel supra ipsum, transeat modo per  $C$ , qui sit  $G$   
 $EC$ . Cumq; maius sit  $AEF$  triangulum ipsi  $ABG$  sea-  
ctori: minus autem  $AEC$  triangulum sectori  $AEC$ ,  
maio rem habet rationem  $AEF$  triangulum ad  $ABG$ ,  
quàm  $ABG$  sector ad  $AEC$  sectorem. Sed ut  $AEF$   
triangulum ad  $AEC$ , sic  $FE$  basis ad  $EC$ , maio rem  
ergo rationem habet  $FE$  ad  $EC$ , quàm sub  $FAB$  an-  
gulus, ad  $EAC$  angulum. Sed ut  $FE$  ad  $EC$ , ita  $CD$  ad  $DB$ , æqualis  
enim est  $FAB$  angulus ipsi  $ABG$ , q; uero sub  $EAC$  ipsi  $BGA$ . Igitur  
&  $CD$

&  $CD$  ad  $DB$  maiorem habet rationem, quàm sub  $ABC$  angulus, ad eum qui sub  $ACB$ . Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nō æqualis assumatur  $CD$  ipsi  $AC$ , hoc est  $AB$ , sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij  $ABC$  su per  $D$  centro, & extra circulum terra  $B$  circa idē centrum  $D$  mobilis, & ex  $B$  uis nostra agatur per centrū circuli recta linea  $BCDA$ , sicq̃  $A$  remotissimus à terra locus,  $C$  proximus, & ponatur  $D$  ad  $CB$  maiorem rationē habere q̃ motus uisus ad uelocitatē stellæ. Possibile igitur est lineā inuenire  $EFB$ , sic se habentē, ut dimidia  $BF$  ad  $FE$  rationē habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ. ipsa enim  $EFB$  linea à centro  $D$  remota in  $FB$  minuitur, & in  $EF$  auge tur, donec occurrat postulata. Dico quòd in  $F$  signo sidus constitutū stationis speciem nobis efficiet, & quantumcūq̃ desumpserimus ab utraq̃ pte ipsius  $F$  circūferentiā, uersus apogæum quidem sumptam progressiua inueniemus, ad perigæū uerò regressi uam. Capiatur enim primū uersus apogæū contingens  $FG$  circūferentia, & extendatur  $BGK$ , & cōnectantur  $BG, DG, DF$ . Quoniam igitur trianguli  $BGE$  maioris  $BE$  lateris, maius est segmentum  $BF$  q̃  $BG$ , maiorem rationē habet  $BF$  ad  $EF$ , quàm sub  $FBG$  angulus ad eū qui sub  $GBF$  angulū. Proinde & dimidia ipsius  $B$  ad  $FE$  maiorem habet rationē, q̃ sub  $FBG$  angulus, ad duplū  $GBF$  anguli, id est  $GDF$  angulum: ratio autē dimidiæ ipsius  $B$  ad  $BE$ , eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorem ergo rationē habet q̃ sub  $FBG$  angulus ad  $GDF$ , q̃ uelocitas terræ ad uelocitatē sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad  $FDG$  angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi  $FEG$ . Sit igitur  $FEL$  æqualis, in tempore igitur quo  $G$  circūferentiā orbis stella pertrāsiuit, existimabitur in eo uisus noster



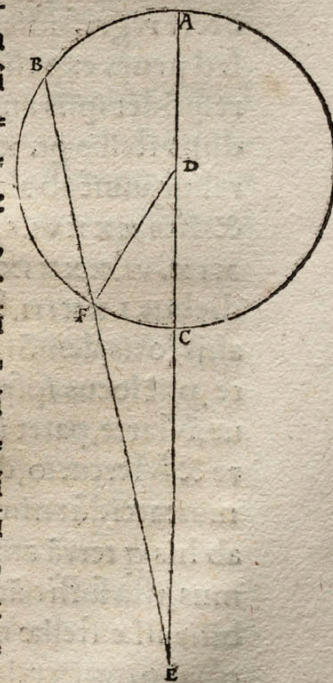


noſter contrarium illius ſpaciū pertranſiſſe, quod eſt inter li-  
neas  $EF$  &  $EL$ . Maniſeſtum, quod in æquali tempore quo  $GF$  cir-  
cumferentia ad uifum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtu-  
lit ſub angulū  $FEG$  minore, telluris tranſitus retraxit eam in  
conſequentia ſub  $FEL$  maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub  
 $GEL$  angulo, & poſtpoſita, nondum ſteſiſſe uideatur. Maniſe-  
ſtum eſt autem, quod per eadem media demonſtrabitur cōtra-  
rium. Si in eadem deſcriptione, ipſius  $GK$  dimidiam ad  $GE$  po-  
ſuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad ueloci-  
tatem planetæ. Circumferentiam uero  $GF$ , perigæum uerſus ab  
 $EK$  recta linea aſſumpſerimus, cōnexa enim  $KF$  facientēq; trian-  
gulū  $KEF$ , in quo  $GE$  deſignatur maior quā  $EF$ , minorem ha-  
bebit rationē  $KG$  ad  $GE$ , quā  $FEG$  angulus ad  $EKG$ . Sic quoq;  
dimidia ipſius  $KG$  ad  $GF$ , minorem habet rationem quā  $FEG$   
angulus ad duplū ipſius  $EKG$ , hoc eſt, ad  $GDF$  angulū uiciſ-  
ſim ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quod  $G$   
 $DF$  angulus minorem habeat rationem ad  $FEG$  angulū, quā  
ſtellæ uelocitas ad uifus uelocitatem. Itaq; eandem habentibus  
rationem, factō maiore ei qui ſub  $GDF$  angulo, maiorem quoq;  
in præcedentia greſſum quā progreſſio poſcit, ſtella perficiet  
Ex his etiam maniſeſtum eſt, quod ſi aſſumpſerimus circumfe-  
rentias æquales  $FC$  &  $CL$ , erit in  $L$  ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſi  
quidem linea  $ELM$ , erit quoq; mediata  $LM$  ad  $LE$  eadem ratio,  
quæ uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem, ſicut erat dimidia  $B$   
 $F$  ad  $FE$ , & idcirco  $F$  &  $L$  ſigna utraſq; ſtationes comprehendēt,  
totamq;  $FCL$  circumferentiam regreſſiuam determinabunt, &  
reliquam circuli progreſſiuā. Sequitur etiam in quibus diſtan-  
tijs non maiorem habuerit rationem  $DC$  ad  $CE$ , quā uelocitas  
terræ ad uelocitatem ſtellæ, neq; poſſibile erit aliam rectam line-  
am ducere in ratione æquali huic, neq; ſtare uel antecedere ſtel-  
la uidebitur. Cum enim in triangulo  $DEG$  aſſumpta fuerit  $DC$  re-  
cta, eo minor ipſi  $EG$ , minorem rationem habebit  $CEG$  angulus  
ad  $CDG$ , quā  $DC$  recta ad  $CE$ , ſed ipſarum  $DC$  ad  $CE$  non eſt ma-  
ior ratio quā uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ, minorem  
igitur rationem habebit etiam  $CEG$  angulus ad  $CDG$ , quā ue-  
locitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi cōtingerit progre-  
diatur

dietur ſtella, nec uſq; in orbe planetæ circumferentiā, p quā repe-  
dare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, q in-  
tra orbē magnū ſunt. De cæteris tribus exterioribus eodē mo-  
do demonſtrabūtur, ea deniq; deſcriptiōe, mutatis ſolū nomini-  
bus, ut  $ABC$  orbē magnū terræ ponamus, ac uifus noſtri circula-  
tionē, in  $E$  uero ſtellā, cuius motus in orbe ſuo minor eſt quā  
uifus noſtri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet de-  
monſtratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regreſſi-  
onum diſcernuntur. Cap. XXXVI.

**P**orro ſi iam orbis, qbus ſidera ferunt, errātia eſſent  
homocētri magno orbi, facile cōſtarēt quæ demon-  
ſtratiōes pollicētur, eadē ſemp exiſtētē ratiōe celeri-  
tatis ſtellæ ad uifus celeritatē, ſed ecētri ſunt, & ex in-  
de motus ſecundū apparētiā diuerſi. Quā ob cauſam oportebit  
nos diſcretos ad æq̃tosq; motus ubiq; eorū ue-  
locitatis diſſerētias aſſumere, eiſq; in demonſtra-  
tiōibus uti, & non ſimplicibus & æq̃libus, niſi  
circa medias lōgitudines cōtingat eſſe ſtellā, u-  
bi ſolūmodo mediocri motu ferri uidēt in or-  
be ſuo. Oſtēdemus autē hæc Martis exēplo, q re-  
liq̃rū etiā repedatiōes exēplo fiet apertiores.  
Sit enim orbis magnus  $ABC$ , in q uifus noſter  
uerſat: ſtella autē in  $E$  ſigno, unde agat p centrū  
orbis recta linea  $ECDA$ , &  $EFB$ , habueritq; di-  
midia  $BF$  ad  $EF$  rationē, quā uelocitas ſtellæ di-  
ſcreta ad uelocitatē uifus, qua ſtellā ſupat. Pro-  
poſitū eſt nobis cōperire  $FC$  circūferentiā, dimi-  
dię retroceſſionis ſiue  $ABF$ , ut ſciamus quantū  
ſtella deſtiterit à remotiſſimo  $AB$ , à loco ſtatio-  
nē faciēs, atq; angulū ſub  $FEC$  cōprehēſum. ex  
his em̄ tempus & locū talis affectiōis ſtellæ p-  
dicemus. Ponat autē ſtella circa mediā abſida  
ecētri, ubi motus lōgitudinis & anomalix parū diſſerūt ab æq̃-  
libus. Cū igit in ſtella Martis q̃tenus mediocris eius motus fue-  
rit pars



Z

rit pars



rit pars una, scriu. viii. secūda vii. hoc est medietas lineæ  $BF$ , et  
 tenuis cōmutatiōis motus, id est, uisus nostri ad stellę mediocrē  
 motū colligit p̄tis unius, & est  $BF$  recta, ut sit tota  $BB$  taliū p̄t. iiii.  
 scriu. xvi. secūd. xiiii. & sub ipsis  $BF$  cōprehensum rectangulū  
 totidē p̄t. iiii. scriu. xvi. secūd. xiiii. Deinōstrauimus aut, q̄  $D$   
 a, q̄ ex cētro orbis sit 6580, q̄liū est  $DE$ , 10000. Sed q̄liū  $DE$  fuerit  
 60, erit ad talium 39.29. & tota  $AE$  ad  $EC$ , sicut 99.29 ad 20.31. &  
 sub ipsis cōprehensum rectangulū 2041.4, cui intelligit æq̄le q̄d  
 sub  $BEF$ . Quæ igit ex parabola p̄creant, facta inq̄ diuisiōe ip̄-  
 sorū 2041.4, p̄ 3.16.14, p̄ueniūt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58.  
 52, q̄d est  $BF$  in p̄tibus, q̄bus p̄ponebat 60.  $DE$ , q̄liū autē fuerit  
 10000, erit ipsa  $EF$ , 4163, q̄liū est etiā  $DE$ , 6580. Trianguli igit  $DEF$   
 datorū laterū, habebimus  $DEF$  angulū p̄t. xxviii. scr. xv. q̄ an-  
 gulus est regressiōis sideris, & angulū  $CDF$  anomalix cōmuta-  
 tiōis p̄t. xvi. scriu. l. Cū igit ad primā stationē sidus apparuerit  
 in  $BF$  linea, & ipsa stella acronyctus in  $EC$ , si neq̄q̄ moueretur  
 stella in cōsequētia, ipse  $C$  circūferētia p̄t. xvi. scriu. l. cōprehē-  
 derēt regressiōis p̄tes inuētas xxviii. scriu. xv. sub  $ABF$  angulo,  
 sed penes expositā rationē uelocitatis stellæ ad uelocitatē uisus  
 respōdēt ipsis anomalix cōmutatiōis sectiōibus xvi. l. lōgitu-  
 dinis stellæ p̄t. xix. vi. xx xix, ferē, q̄bus ablatis à xxviii. xv  
 relinquunt ab altera stationū ad acronycton p̄tes viii. scr. viii.  
 & dies xxxvi. s. ferē, sub q̄bus p̄tes illæ lōgitudinis cōficiunt  
 xix. vi. xxxix, ac deinde totā regressiōem p̄t. xvi. xvi. sub  
 diebus lxxiii. Hæc in lōgitudinib⁹ ecclētri medijs, q̄ similit̄ in  
 alijs locis demonstrant, sed adhibita stellę discreta semp uelocita-  
 te, put locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, lo-  
 ue, Marte, patet idē demonstratiōis modus, nec minus in Vene-  
 re & Mercurio, dūmodo p̄ stella uisum, & p̄ uisu stellā capia-  
 mus: accidūt nimirū cōuersa hæc in orbibus, q̄ terra ambiūt,  
 ab his q̄ terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā itentidē repeta-  
 mus, ista sufficiāt. Verūm cū nō parū afferat difficultatē uaria-  
 bilis illæ stellæ motus secūdū uisum & stationū ambiguitatē, à  
 q̄bus neutiq̄ releuat nos Apoloniū assumptū. Haud scio, si non  
 meli⁹ fecerit aliq̄s simplici⁹ & de p̄ximo loco inq̄rēdo statiōes,  
 eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medijs motus Solis inq̄rā-  
 mus cōiunctionē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris motuū  
 notis eos cōiungētes, q̄d relinq̄mus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Revolutionum.

182  
 NICOLAI COPERNICI  
 REVOLUTIONVM  
 LIBER SEXTVS.



Quæ uim effectumq̄ haberet assumpta  
 reuolutio terræ in motu apparente longi-  
 tudinis errantium siderum, & in quem ea  
 omnia cogat ordinem, nempe certum &  
 necessarium pro eo ac potuimus, indicaui-  
 mus. Reliquum est, ut circa transitus illo-  
 rum siderum, quibus in latitudinem di-  
 grediūtur, occupemur, ostēdamusq̄ quo-  
 modo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, le-  
 gesq̄ præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars  
 sciētiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud  
 paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occul-  
 tationes, atq̄ alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, diffe-  
 rentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur,  
 quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cō-  
 stiterit. Quæ igitur prisca Mathematici hic etiam per stabilita-  
 tem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius  
 mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite fa-  
 cturi sumus.

De in latitudinem digressu quinque errantium  
 expositio generalis. Caput i.



Iplices in omnibus his latitudinis expatiationes  
 inueuerunt prisca, duplici cuiusquam ipsorum lon-  
 gitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fi-  
 eri occasione orbium eccentricorum, aliam penes epi-  
 cyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum  
 iam sæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo  
 modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento,  
 cum idem sint, sed quod orbis illorum siderum ad hoc inclinen-  
 tur obli-

Z ij tur obli-



tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac reuolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis; Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ. In Martē uero circa finem Cancrī in apogæo, per modum eccentrici. Nostri autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscissum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione comuni suorum orbium cum signifero non aliter quam Luna in sectionibus eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendente à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendente, quo transmigrat in Austros. Non quod orbis terræ magnus idē semper in plano signiferi manens latitudinē eis adducat aliquā, Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimū uariatur, quibus appropinquantī terræ, quādo Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excurrūt abscissu, quam in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idem maiori discrimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitū est, inclinationē illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodā librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cōmensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel infima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadē linea medijs motus absuerint per quadrantes suorum orbium uespertini uel

tini uel matutini, nullū in eis inuenerūt ab orbe signorum abscissum, per quod intellexerunt eos tūc esse in sectione cōmuni orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiore terre loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atque in altera abside media, dum uidelicet anomalija eccentrici fuerit part. cclxx. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquirem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horum siderum, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinē Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoque uicissim in Mercurio matutino Austrinā, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco conuertuntur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea. At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis inuenerūt Veneris abscissum Boreū semper maiorem, quàm Austrinū, Mercurij maiorem Austrinum quam Boreum. Qua occasione duplicē hoc loco rationati sunt latitudinē, & tres in uniuersum. Primā, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationē uocarūt. Alterā, quæ in summa ac infima abside, Obliquationē. Ac reliquā huic coniunctā, Deuiationē. Veneri Boreā semper, Mercurio Austrinā. Inter hos quatuor terminos inuicē cōmiscēt, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedūt, quibus omnibus cōuenientes assignabimus occasiones.

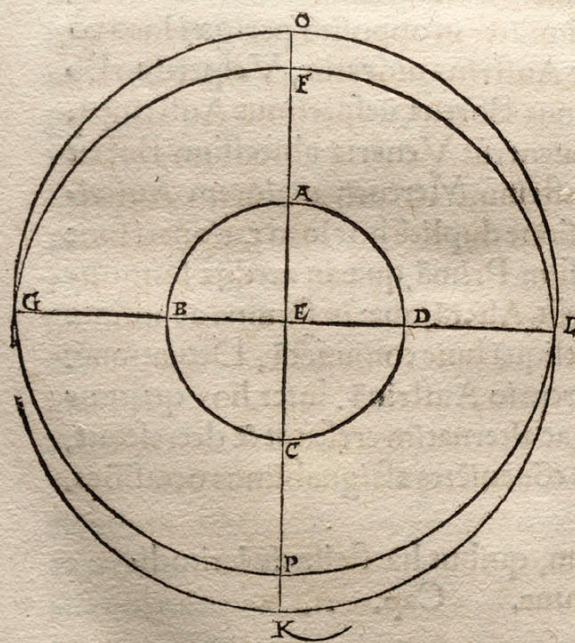
Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.



Assumendū est igitur in his quinque stellis, orbis eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione  
Z iij uariabili



uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstrauimus, Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo intervallo. Vt quocumque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt deficientque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librètur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum



dum. Intelligatur autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius  $\Gamma$  & circuli, sed sub alio quodā obliquo ipsi  $\Gamma$  & homocentro, qui sit  $OP$ , qui se inuicem secant in eadem

GE, D, L, R.

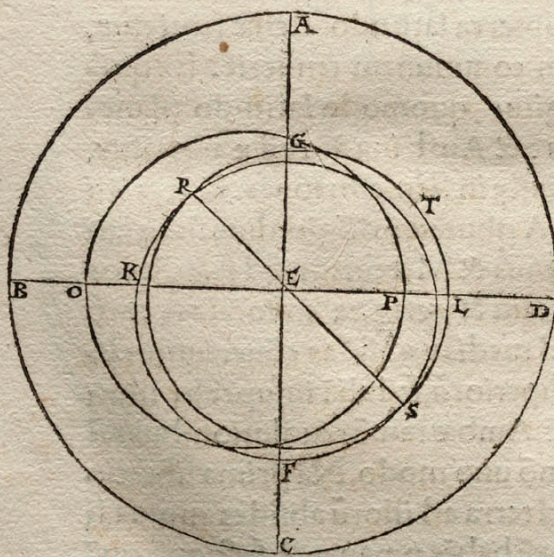
accipere. Quæ ut aper-  
tiora fiant, Sit orbis ma-  
gnus, qui in plano signi-  
feri  $A B C D$ , centrum ha-  
bens  $E$ , ad quem incli-  
nus sit orbis planetæ, q  
sit  $F G K L$ , mediæ ac per-  
manentis declinationis,  
cuius limes latitudinis  
Boreus  $F$ , Austrinus  $K$ ,  
descendens sectionis no-  
dus  $G$ , ascēdens  $L$ , Sectio  
cōmunis  $E B D$ , quæ extē-  
datur in rectas líneas  $G$   
 $E, D L$ . Qui quidem qua-  
tuor termini non muten-  
tur, nisi ad motum absi-

GB, DL recta linea. Dum ergo stella sub OP orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi FK plano, transmi-  
grat in utraq; partes, facitq; ob id latitudinem apparere uariā.  
Sit enim primū stella in maxima latitudine Borea sub O signo  
proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stel-  
læ penes angulum OG F maximæ inclinationis OG P orbis. Cu-  
ius motus accessus & recessus, quia motui commutationis com-  
mensurabilis existit per hypothesim, si tunc terra fuerit in B, con-  
gruet O in F, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco  
quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit, trans-  
migrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ par-  
tem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua lati-  
tudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi OG F.  
Exinde per reliquū hemicycliū CDA, crescet latitudo stellæ Bo-  
rea, existētis circa F, donec ad primū A signū redierit, unde exi-  
uerat. Idem processus atq; modus erit in stella meridiana circa  
K signum constituta, sumpto à terræ motus exordio. Quod  
si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole  
latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inui-  
cem orbis FK & OP, nulla propterea latitudo stellæ sentietur,  
utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex qui-  
bus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo plane-  
tæ Borea decreseat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur,  
quæ ad L tota euanescit transeatq; in Septentriones. Et tres illi  
superiores hoc modo se habēt. A quibus ut in lōgitudine sic in lati-  
tudinibus nō parū differūt Venus & Mercurius, qđ sectiōes or-  
biū cōmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorū  
uero maximæ inclinationes ad medias absidas cōuertuntur li-  
bramēto mutabiles, ut illorū superiorū, sed aliā insuper hi libra-  
tionem subeūt priori dissimilē. Ambæ tamē reuolutionibus tel-  
luris sunt cōmensurabiles, sed nō uno modo. Nā prima libratio  
hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorū absides motus li-  
brationis ipsæ bis reuoluit, axē habēs pmanentē, sectionē quā  
diximus p apogæa & perigæa, ut quiescūq; linea mediꝝ motūs  
Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat  
angulus sectiōis. In medijs aut lōgitudinibus, minimus semp.

Secunda



Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quando apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tunc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem primamque librationem in communi sectione sui orbis cum plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ per summam ac infimam absidas ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quam Austrinæ reflexio



ni auferet, minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ABCD, orbis Veneris uel Mercurij eccentricus & obliquus ad ABC circumulum, secundum inclinationem æqualem FGKL. Horum sectio communis FE per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Pona-

mus primum commodioris causa demonstrationis ipsius GKR orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod F

g sectio

o sectio communis secundum perigæi & apogæi motum permittetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atque in eadem linea planeta: manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs GKF & FLE, quibus planeta in Boream uel Austros facit accessus, ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius FKG circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationem, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra FKG, & GLE, quas uocant declinationes, itaque nomine potius quam re differunt à prioribus, quibus etiā nominibus in locis medijs commiscuntur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circumulorum in obliquatione, reperitur esse maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in FG sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi GKFL, homocentrus quidem in Veneris, eccentricus autem eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quorum sectio communis sit RS, tanquam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem AB, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquum hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriões repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiā in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccentro libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclio usi sumus in inequalitatis demonstratione. Verum quoniam illic longitudo sine latitudine, hic latitudo

Aa tundo

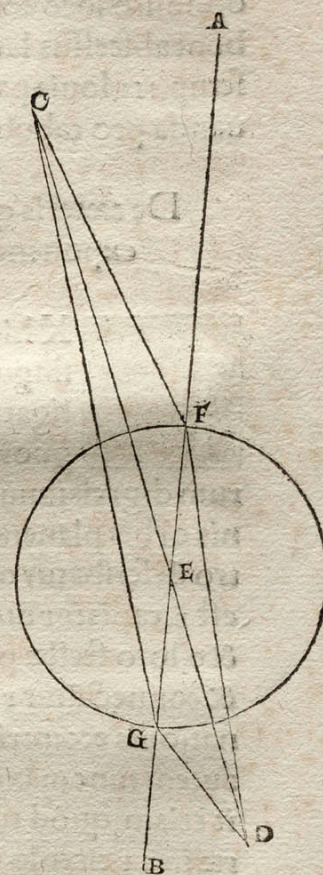


tudo sine longitudine cōsideratur, quæ tum una eademq; reuo-  
lutio comprehendat pariterq; reducat, satis apparet unum esse  
motum, eandemq; librationem, quæ potuit utramq; uarietate  
efficere, eccentra & obliqua simul existens. Nec aliā præter hanc  
quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

Quanta sit inclinatio orbiū Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

**P**ost hypotheses digressionum quinque planetarū ex-  
positas, ad res ipsas descendendū nobis est, discernē-  
dāq; singula, atq; in primis, quantæ sint singulorū  
circularū inclinationes, quas p eum qui p polos est  
circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediū signorū  
est descriptus, maximū circulū ratiocinamur, ad quē secundū la-  
titudinem transitus cōsiderantur. His enim perceptis uia cogno-  
scendarū cuiusq; latitudinū, aperiet, incipientibus iterū à tribus  
superioribus, q in extremis limitibus latitudinū Austrinis, expo-  
sitiōe Ptolemaica, patent abscessus Saturni acronycti grad. III.  
scru. v. Iouis grad. II. scrup. VII. Martis grad. VII. In locis aut op-  
positis, dū uidelicet Soli cōmeāt, Saturni grad. II. scrup. II. Iouis  
grad. I. scrup. v. Martis scrup. dūtaxt v. adeo ut penē cōtingat si-  
gnorū circulū, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorū & e-  
mersus obseruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib;  
ita ppositis, esto in plano qd fuerit ad rectos angulos signorū  
circulo, & p cētrū sectio cōmunis zodiaci AB, eccētri uero cuius  
libet triū superiorū CD, p maximos Austrinos & Boreos limites,  
cētrū q; zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiēs FEG. Sit aut  
D Austrina latitudo, C Borea, qbus cōiūgātur CF, CG, DF, DG. Iā  
uero supra circa singulos demonstratæ sunt ratiōes EG, orbis ma-  
gni terræ, ad ED eccētri planetæ ad qlibet loca eorū pposita. Sed  
& maximarū latitudinū loca data sunt ex obseruatiōibus. Cū er-  
go BGD angulus maximæ latitudinis Austrinæ datus fuerit, ex-  
terior trianguli EGD, dabit etiā p demonstrata triangulorū pla-  
norū interior & oppositus angulus GED. Inclinatiōis eccētri ma-  
ximæ Austrinæ ad zodiaci planū. Similit̃ p minimā latitudinē  
Austrinā demonstrabim⁹ minimā inclinatioē, utpote p angulū  
EFD, quo

EFD, quoniam trianguli EFD, datur ratio laterum EF ad FD, cū  
angulo EFD, habebimus angulum exteriorem datū DFE, mini-  
mā inclinationis Austrinæ, hinc per differentiā utriusq; decli-  
nationis totā librationē eccētri ad zodiacū. Quibus etiam an-  
gulis inclinationū latitudines Boreas opposi-  
tas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint an-  
guli AFC, & EGC, qui si obseruatis consense-  
rint, nos minime errasse significabunt. Exem-  
plificabimus autē de Marte, eo quod ipse præ-  
ceteris excurrit omnibus in latitudinem, cu-  
ius latitudinem maximā Austrinā adno-  
tauit Ptolemæus partium ferē VII. atq; hanc  
in perigæo Martis: Maximā quoq; Boreā  
part. IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos aut cum  
acceperimus angulum BGD, part. VI. scrup. L.  
inuenimus ei respondētē AFC angulū part.  
IIII. scrup. XXX. ferē. Cū enim ratio data EG  
ad ED, sit sicut unum ad unum, scrup. XXII. se-  
cund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo BGD,  
angulum DEG, part. I. scrup. LI. ferē, inclina-  
tionis maximæ Austrinæ. Et quoniam EF ad  
CE, est sicut unū ad unū, scrup. prima, XXXIX  
secund. LVII. & angulus CEF æqualis ipsi DEG,  
part. I. scrup. LI. sequetur exterior, quem di-  
ximus CFA part. IIII. s. existente planeta acro-  
nycto. Similiter in opposito loco, dū cū Sole  
currit, si assumpserimus angulum DFE, scrup.  
V. ex DE & EF datis lateribus, cum angulo EFD, habebimus an-  
gulum EDF, & exteriorem DEG scrup. prope IX. minimæ incli-  
nationis, qui etiam aperiet nobis angulum CGE, Boreæ latitu-  
dinis scrup. ppe VI. Cū ergo reiecerimus minimā inclinationē  
à maxima, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquit  
pars una, scrup. XLI. Estq; libratio huius inclinationis, & dimi-  
dia scrup. L. s. ferē. Simili modo aliorū duorum Iouis & Saturni  
patuerunt anguli inclinationū cū latitudinibus. Nempe Iouis  
inclinatio maxima partis unius, scrup. XLII. minima, ptis unius,  
Aa ij scrup.



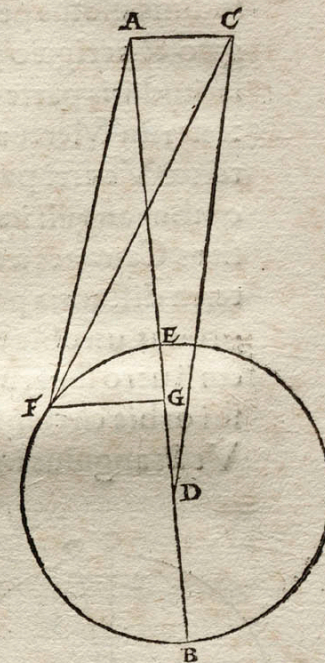


scrup. XVIII. ut tota eius libratio non compræhendat amplius quàm scrup. XXIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. scrup. XLIII. minima part. II. scrup. XVI. inter ea libratio scrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt abscessus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III. Iouis pars una, scrup. VI. quæ erant ostendenda, ac seruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum. Cap. III.

**I**n his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singulæ latitudines ipsorum trium siderum. Intel- ligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum sectio communis AB, per limites extrema- rum digressionum. Et sit Boreus limes in A, sectio quoque com- nis orbis planetæ recta CD, quæ secet AB, in D signo, quo facto cẽ tro describatur orbis magnus terræ EF, & ab acronychio quod est E, capiatur utcũq; EF circumferentia cognita, ab ipsis quoque F & C, loco stellæ perpendiculares agantur ipsi AB, & sint CA, FG, & connectantur FA, FC. Querimus primum angulum ADC, incli nationis eccentri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in B signo: patu it etiam, quod tota eius libratio cõmensuratur reuolutioni ter- ræ in EF circulo penes dimetientem BE, pro ut exigit natura li- brationis. Erit ergo propter EF circumferentiã datã ED ad EG ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab an- gulo ADC decreuit. Datur propterea ad præsens angulus ADC, idcirco triangulum ADC datorum angulorum datur cum omni bus eius lateribus. Sed quoniam CD, rationem habet datam ad ED, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua DG. Igitur CD & A D, ad eãdem GD, hinc & reliqua AG datur, quibus etiã datur FG, est enim dimidia subtendentis duplum EF; duobus ergo lateri- bus trianguli rectanguli AGF datis, datur subtensa AF, & ratio AF, ad AC, sic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli ACF, datis

dati, dabitur angulus AFC, & ipse est latitudinis apparentis, q- querebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius ma- ximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in E, ubi dum es- set terra in B signo, demonstratum est ADC an- gulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum EF circumferentiam, part. XLV. Datur ergo F G recta 7071, quarum est ED, 10000. & GE, reli- qua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis ADC anguli esse scrupul. L. s. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut DE ad GE, ita L s. ad XV. proxime, quæ cum reiecerimus à par- te una, scrup. L. remanebit ps una, scrup. XXXV. angulus inclinationis ADC, in præsentī. Erit propterea triangulum ADC datorum angulo- rum atq; laterum, & quoniam supra ostensum est, CD partium esse 9040, quarũ est ED, 6580, erit earundem FG, 4653, AD part. 9036. & re- liqua AEG, part. 4383. & AC part. 249½. Tri- anguli igitur AFG rectanguli perpendicularem AE partium 4383, & basim FG part. 4653. sequitur subtensa AF partium 6392. Sic demum trianguli ACF habentis CAF angulum re- ctum cum lateribus AC, AF datis, datur angulus AFC part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam, Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudi- nibus. Caput V.

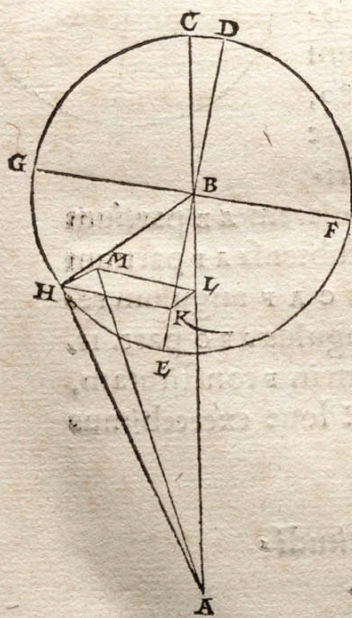


Vpersunt Venus & Mercurius, quorum in latitu- dinem transitus, latitudinum simul demonstrabun- tur tribus, ut diximus, euagatiõibus inuolutorum.

Aa iij Quæ



Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam de  
clinationem uocant, tanquam à simpliciiori tractatione, ei siqui  
dem Soli accidit, ut à cæteris interdū separetur, quod circa me-  
dias longitudes, circaq; nodos, secundum examinatos longi-  
tudinis motus per quadrantes circulorū constituta terra ab apo-  
gæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerūt  
latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part. vi. scrup.  
xxii. in Mercurio part. iiii. scrup. v. In maxima uero distātia  
terræ Veneri partem unā. scrup. ii. Mercurio part. i. scrup. xl v  
quibus anguli inclinationū in hoc situ fiunt manifesti per expo-  
sitos Canones æquationū, quibus Veneris eo loci in summa à  
terra distantia part. i. scrup. ii. in ima. part. vi. scrup. xxii. con-  
gruunt, utrobiq; circumferentiā orbis. part. ii. s. proxime. Mer-  
curij uero superne pars i. scrup. xl v. inferne part. iiii. scrup. v.  
sui orbis circumferentiā part. vi. cū quadrante unius postulat.  
Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. ii.



Ieli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola  $F B G$ . Propositum  
 est ex  $A B, B C$ , datis rectis lineis cum angulo inclinationis  $A B E$   
 dato, inuenire quantū planeta abierit in latitudinem, Vt uerbi  
 gratia

gratia, dum distiterit ab  $\epsilon$  signo, terræ proximo part.  $\text{XLV}$ . quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter  $\text{DEFG}$  terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quod stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes, quas faceret absq; declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo  $\text{BHC}$  circumferentiam, ut dictum est, part.  $\text{XLV}$ . & agantur perpendiculares ipsi  $\text{BC}$  quidē  $\text{HK}$ , ad planū uero signiferi subiectum  $\text{KL}$ , &  $\text{HM}$ , & connectantur  $\text{HB}$ ,  $\text{LM}$ ,  $\text{AM}$ , &  $\text{AH}$ , habebimus  $\text{LKH M}$  quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod  $\text{HK}$  ad planum sit signiferi, nam &  $\text{LAM}$ , angulus longitudinis prosthaphæresi comprehendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub  $\text{HAM}$  angulus, cum etiam  $\text{HM}$  in idem signiferi planū cadat perpendicularis. Quoniā igitur angulus  $\text{HBE}$  datur part.  $\text{XLV}$ , erit  $\text{HK}$  semissis subtendentis duplū  $\text{HE}$  part.  $7071$ , qualiū est  $\text{BE}$ ,  $10000$ . Similiter trianguli  $\text{BKL}$ , angulus  $\text{KBL}$  datus est part.  $\text{II}$ , s. &  $\text{BLK}$  rectus, & subtensa  $\text{BK}$ ,  $7071$ , qualium etiam  $\text{BE}$  est  $10000$ . Erunt etiam reliqua latera earundem part.  $\text{KL}$  part.  $308$ . &  $\text{BL}$   $7064$ . Sed quoniam  $\text{AB}$  ad  $\text{BE}$  ex prius ostensis, est ut  $10000$  ad  $7193$  proxime, erunt reliqua in eisdem partibus  $\text{HK}$ ,  $5086$ ,  $\text{HM}$  æqualis ipsi  $\text{KL}$ ,  $221$ , &  $\text{BL}$ ,  $5081$ . hinc reliqua  $\text{LA}$ ,  $4919$ . iam quoq; trianguli  $\text{ALM}$  datis lateribus  $\text{AL}$ ,  $\text{LM}$ , æquali  $\text{HK}$ , &  $\text{ALM}$  recto, habebimus subtensam  $\text{AM}$ ,  $7075$ . & angulum  $\text{MAL}$ , partium  $\text{XLV}$ . scrup.  $\text{LVIII}$ . quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus  $\text{AM}$  part.  $7075$ , &  $\text{MH}$  æquali  $\text{KL}$ , constabit angulus  $\text{MAH}$ , partium unius, scrupul.  $\text{XLVII}$ . latitudinis declinationis. Quod si trutinare nō pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in lōgitudine, capiamus triangulū  $\text{ALH}$ , cū intelligamus  $\text{LH}$  diametrū esse paralleli  $\text{LKH M}$ . Est enim part.  $5091$ , quarū  $\text{AL}$ ,  $4919$ ; &  $\text{ALH}$  angulus rectus, è quibus colligetur subtensa  $\text{AH}$ ,  $7079$ , data igitur ratione laterū, erit angulus  $\text{HAL}$ , pt.  $\text{XLV}$ . scrup.  $\text{LVIII}$ . Sed  $\text{ALM}$ , ostensa est part.  $\text{XLV}$ . scrup.  $\text{LVII}$ . excreſcūt ergo scrup. dūtaxat  $\text{II}$ . q̄ erāt demōstrāda, Rursum in Mercurio simili

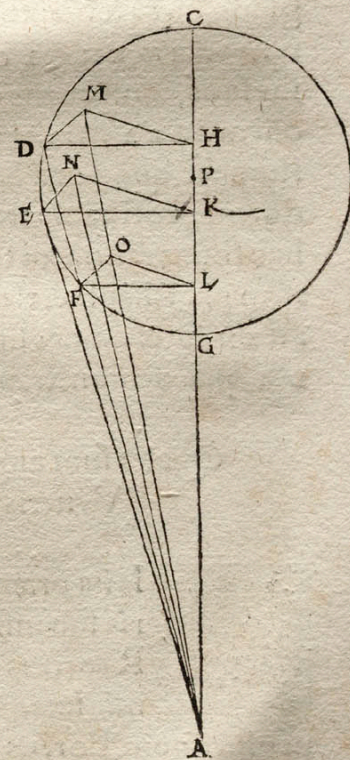


similiratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionē præcedenti similē, in qua  $BH$  circūferentia ponatur part.  $XLV$ . ut utraq; rectarū  $HK, KB$ , taliū itidem capiatur part.  $7071$ , qualiū est  $HB, 10000$ , subtenſa. Qualiū igitur fuerit  $BH$  ex centro  $3953$ , ac ipſa  $AB, 9964$ , hoc loco prout ex p̄demonſtratis longitudinū differentijs colligi poteſt. Taliū utraq;  $BK$  &  $KB$  erunt part.  $2795$ . & quā angulus inclinationis  $ABE$ , oſtenſus eſt part.  $VI$ . ſcrup.  $XV$ . qualiū ſunt  $CCC LX$ , quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli  $BKL$ , datorū angulorū datur baſis  $KL$ , earūde partiū  $304$ . & perpēdicularis  $BL, 2778$ , igit & reliqua  $AL, 7186$ . Sed &  $LM$ , æqualis ipſi  $HK, 2795$ . Trianguli igitur  $ALM$  angulo & recto cum duobus datis lateribus  $AL, LM$ , habebimus ſubtenſam  $AM$ , part.  $7710$ . & angulum  $LAM$  part.  $XXI$ . ſcrup.  $XVI$ . & ipſe eſt proſthaphæreſis numerata. Similiter trianguli  $AMH$  duobus lateribus datis  $AM$ , &  $MH$ , æquali  $KL$ , rectum in angulum cōprehendentibus, cōſtabit  $MAH$  angulus part.  $II$ . ſcrup.  $XVI$ . latitudinis quæſitæ. Quod exquiri libeat, quantū ueræ & apparenti proſthaphæreſi debeat, ſumpto dimetiente parallelogrammi  $LK$ , qui ex lateribus nobis colligitur part.  $2811$ . &  $AL$ , part.  $7186$ , quæ exhibebunt angulū  $LAK$ , part.  $XXI$ . ſcrup.  $XXIII$ . proſthaphæreſis apparentis, qui excedit prius numeratum in ſcrup. ferè  $VII$ . quæ erant demonſtranda.

De ſecundo in latitudinem tranſitu Veneris & Mercurij ſecundum obliquitatem ſuorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

**H**æc de tranſitu latitudinis horum ſiderum, qui circa medias longitudines ſuorum orbium contingit, quaſq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendū eſt, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excuſus cōmiſcetur. Non ut in tribus ſuperioribus, ſed qui ratione facilius diſcerni ſeparariq; poſſit, ut ſequitur. Obſeruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando ſtellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à ſole diſtantijs matutinis & ueſpertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triēte unius gradus, quàm Auſtrinas. Mercurij uero Auſtrinas ſeſqui gradu ſerè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationū conſulere uolens, accepit ſecundum mediam quandam rationē ſeſtertia graduum in diuerſas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipſæ ſubtendunt, p̄ quem latitudines deſiniuntur, præſertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum exiſtimauit, pro ut etiam mox oſtendemus. Quod ſi modo grad.  $II, s.$  tanq; à ſignorum circulo abſceſſus hinc inde æq̄les capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonſtrationes noſtræ ſimpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Oſtendendū igitur eſt primum, quòd huius latitudinis excuſus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lōgitudinis proſthaphæreſes ſunt maximæ. Eſto enim cōmunis ſectio planorū zodiaci & circuli eccentri ſiue Veneris, ſiue Mercurij, per apogæum & perigæū, in qua capiatur à terræ locus, atq;  $B$  centrū eccētri,  $CDEF$  circuli ad ſigniferū obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcūq; ad rectos angulos ipſi  $CG$ , ductæ angulos cōprehendant æquales obliqui tati: aganturq;  $AE$  quidē contingens circumlum  $AD$  utrūq; ſecans, ducātur etiā à  $D, E, F$  ſignis perpendiculares, in  $CG$  quidē ipſæ  $DH, EK, FL$ , in ſubiectū uero ſigniferi planum ipſæ  $DM, EN, FO$ , & coniungantur  $M, N, K, O, L$ , & inſuper  $AN, AO, AM$ , ipſæ em̄  $AO, OM$  recta eſt, cū tria eius ſigna in duob; ſint planis, nempe medijs ſignorum circuli & ipſius  $ADM$ , recto ad planum ſigniferi. Quoniam igitur in propoſita obliquatione longitudinis quidem angulū, qui ſub  $HAM$ , &  $KAN$ , proſthaphæreſes harū ſtellarū cōprehendūt. Latitudinis aut excuſus,



Bb qui



qui sub  $\angle DAM$ , &  $\angle EAN$ . Aio primum, quod  $\angle EAN$  angulus latitudinis, qui in cōtactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferè prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub  $\angle EAK$  angulus maior sit omnium, ipse  $\angle KEA$  ad  $\angle EAM$  maiorem rationem habebit, quæ utraq;  $\angle HD$ , &  $\angle LF$ , ad utramq;  $\angle DA$  &  $\angle FA$ . Sed ut  $\angle KEA$  ad  $\angle EN$ , sit  $\angle HDA$  ad  $\angle DM$ , &  $\angle LFA$  ad  $\angle FA$ , æquales em sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa  $\angle MNO$  recti. Igitur &  $\angle NEA$  ad  $\angle EA$ , maiorem habet rationem, quæ utraq;  $\angle MD$ , &  $\angle OF$ , ad utramq;  $\angle DA$  &  $\angle FA$ : ac rursus qui sub  $\angle DMA$ , &  $\angle ENA$ , &  $\angle OFA$  sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub  $\angle EAN$  angulus, ipso  $\angle DAM$ , atq; omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam quæ sunt ex hac obliuatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentiarum, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa  $\angle E$  signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales  $\angle HD$ ,  $\angle KE$ , &  $\angle LF$ , proportionales sunt ad  $\angle HM$ ,  $\angle KN$ , &  $\angle LO$ . Cumq; maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum  $\angle EK$  &  $\angle KN$ , maiorem habere rationem ad  $\angle EA$ , quæ reliquos ad similes ipsi  $\angle AD$ . Hinc etiam manifestum est, quod quæ habuerit rationem maximam secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæresis, ad transitus latitudinis. Quoniam ut  $\angle KE$  ad  $\angle EN$ , sic & omnes similes ipsis  $\angle LF$ , &  $\angle HD$ , ad similes ipsis  $\angle FO$  &  $\angle DM$ , quæ demonstranda proponebantur.

Quales sunt anguli obliuationum utriusq; sideris  
Veneris & Mercurij. Cap. VII.



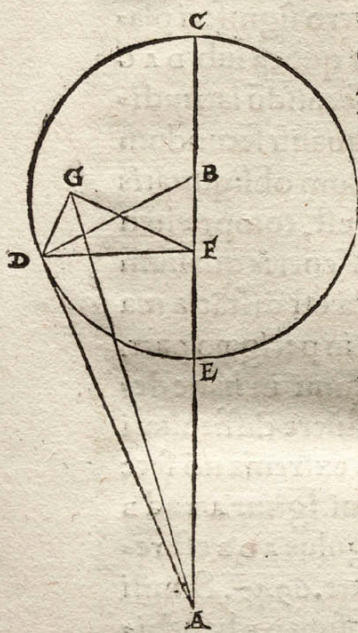
Is ita prænotatis, uideamus quantus utriusq; sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamq; distantiam v. partibus uterq; ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidē Veneris transitus siue differentia manifesta maiorē & minorē v. partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij uero medietate partis plus

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio cōmunis zodiaci & eccentrici  $ABC$ , & descripto circa  $B$  centrū orbe obliquo stellæ ad signiferi planū secundum expositum modum, educatur ex centro terra  $AD$  recta linea tangens orbem in  $D$  signo, à quo deducatur perpendicularares in  $CB$   $E$ , quidē  $DF$ , in subiectum uero signiferi planum  $DC$ , & coniungatur  $BD$ ,  $FG$ ,  $AG$ . Assumatur quoq; sub  $\angle DAG$  angulus compræhendens dimidiū expositæ, secundum latitudinem, differentiarum, utriuslibet sideris part. II. s. qualium secundum quatuor recti sunt  $CCC LX$ . Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub  $\angle DFG$  angulū. Quoniā igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est  $7193$ , demonstrata est distantia maior, quæ in apogæo part.  $10208$ , & minor, quæ in perigæo part.  $9792$ , atq; inter has media part.  $10000$ . quā assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema nō fecerint apertam differentiam, tutius erat mediū sequi. Igitur  $\angle ABA$  ad  $\angle B$ , rationem habebit, quam  $10000$  ad  $7193$ , & angulus  $\angle ADB$  est rectus, habebimus ergo latus  $AD$ , longitudine part.  $6947$ . Simili modo, quoniam ut  $\angle BAA$  ad  $\angle AD$ , sic  $\angle BDA$  ad  $\angle DF$ , & ipsum  $\angle DF$  habebimus longitudine part.  $4997$ . Rursus quoniam qui sub  $\angle DAG$  angulus, ponitur esse part. II. s. &  $\angle AGD$  rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit  $\angle DG$  latus partium earundem  $303$ , quarum  $AD$  est  $6947$ . Sic quoq; duo latera  $DF$ ,  $DG$  data sunt, &  $\angle DGF$  angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliuationis  $\angle DFG$ , part. III. scrupul.  $XXIX$ . At quoniam qui sub  $\angle DAF$  anguli excessus ad eum qui sub  $\angle FAG$ , differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium  $\angle DG$  partium est  $303$ , talium subtensa  $AD$ ,  $6947$ , &  $DF$ ,  $4997$ , cumq; quod ex  $\angle DG$ , sit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisq;  $\angle AD$  &  $\angle FD$ , remanent, quæ ab utrisq;  $\angle AG$ , &  $\angle GF$  sunt quadrata. Dantur ergo latitudine  $\angle AG$  part.  $6940$ ,  $\angle FG$ ,  $4988$ . Quibus autem  $\angle AG$  fuerit  $10000$ , erit  $\angle FG$ ,  $7187$ , & angulus  $\angle FAG$  part.  $XLV$ . scrupul.  $LVII$ . & quarum  $AD$  fuerit  $10000$ , erit  $DF$ ,  $7193$ , & angulus  $\angle DAF$  partium prope  $XLVI$ . Deficit ergo

Bb ij in ma



in maxima obliquatione cōmutatiōis prosthaphæresis in scr.  
III. ferè. Patuit autē quòd in media abside angulus inclinatiōis  
orbiū fuerit II. partiū cū dimidia, hic autē accreuit totus ferè gra  
dus, quē primus ille librationis motus, de q̄diximus, adauxit.



In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052. inter hæc media 10000. Ipsa quoque AB ad BD rationem habet, quā 10000 ad 3573. habebimus ergo tertium earundem AD latus, part. 9340, & quoniam ut AB ad AD, sic BD ad BF, est ergo DF longitudine talium 3337. Cumque DAG latitudinis angulus positus sit part. 115, erit etiam D G, 407. qualium DF, 3337. Sicque in triangulo DFG horum duorum laterum data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. VI. proxime. Et imple est angulus inclinatiois siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantum medias ostensus est ipse angulus inclinatiois part. VI. scru. xv. accesserunt er,

go librationis primo motu nūc scrū. XLV. Similiter cōcernēdi  
causa angulos prosthaphæresis, & eorū differentiā licet animad-  
uertere, postq̃ ostensum sit DG rectā partiū esse 407. qualiū est  
AD, 9340, & DF, 3337. Si igitur quod ex DG quadratū auferamus  
ab eis quæ sunt AD & DF, relinquētur ea quæ ex AG, & ex FG, ha-  
bebimus ergo longitudine AG quidē 9331, FG uero 3314, qui-  
bus elicit̃ angulus prosthaphæresis GAF part. XX. scrū. XLVII.  
q̃ uero sub DAF part. XX. scrū. LVI. à q̃ deficit ille q̃ secundū ob-  
liquationē est scrū. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si an-  
guli tales obliq̃tionū, atq̃ latitudines penes maximā minimāq̃  
orbis distantīā cōformes inueniātur eis quæ ex obseruatōibus  
sunt receptæ. Quāobrē assumatur iterū in eadē descriptiōe pri-  
mū ad maximā Veneri orbis distantīā AB ratio, ad BD, q̃ 10208  
ad 7193. & q̃niā sub ADF rectus est angulus, erit AD lōgitudine  
earundē part. 7238, & p̃ ratiōe AB ad AD, ut BD ad DF, erit DF lon-  
gitudine

gitudine taliū 5102, sed angulus obliq̄tatis DFG, inuētus est pt.  
 III. scrū. XXIX. erit reliquū latus DG, 309, qualiū est etiā AD, 7238  
 Qualiū igitur AD fuerit 10000, taliū erit DG, 427, unde concludi  
 tur DAG angulū esse part. II. scrū. XXVII. in summa à terra di  
 stantia. At iuxta minimā, quoniā qualiū est quæ ex cetro orbis  
 BD, 7193, taliū est AB, 9792, ad quā AD perpendicularis 6644. Et  
 similiter ut AB ad AD, & BD ad DF, datur longitudine DF talium  
 partiū 4883. Sed angulus DFG positus est partiū III. scrū. XXIX  
 datur ergo DG part. 297, qualiū est etiam AD, 6644. Et idcirco  
 datorum laterum trianguli datur angulus DAG part. II. scrup.  
 XXXIII. Sed nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instru  
 mentorū Astrolabitorū artificio caperētur, bene ergo se habet,  
 quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris.  
 Assumatur itidē maxima distātia orbis Mercurij, hoc est AB ad  
 BD, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demōstra  
 tiōes colligamus, AD quidē part. 9452, DF aut 3085. Sed hic q̄q̄  
 DFG, angulū obliquatōis proditū habemus part. VII. Rectā ue  
 ro DG, p̄pterea taliū 376, qualiū est DF, 3085. siue DA, 9452. Igīt  
 & in triangulo DAG rectangulo datorū laterū, habebimus angu  
 lum DAG, part. II. scrū. XVII. p̄xime, maximæ digressiōis in la  
 titudinē. In minima uero distātia AB ad BD ratio ponit 9052 ad  
 3573, ea p̄pt̄er AD pt. est earundē 8317, DF aut 3283. Cū autē ob  
 eandē obliquatōē ponit DF ad DG ratio, q̄ 3283 ad 400. q̄liū  
 est etiā AD pt. 8317, unde etiā angulus sub DAG, partiū est II. scrū.  
 XLV. Differt igit ab ea quæ secūdū mediā rationē latitudinis di  
 gressiōe, hic q̄q̄ part. II. s. assumpta, quæ in apogeo, ad minimū  
 scrū. XIII. quæ uero in perigeo ad maximū scrū. xv. p̄ q̄bus in  
 calculatiōe iuxta mediā rationē unius ptis q̄drantē, secūdū sen  
 sum ab obseruatis nō differēte hinc inde utemur. His ita demō  
 stratis atq̄ etiā, q̄ eādē habeāt rationē maximæ lōgitudinis p̄  
 sthaphæreses ad maximū latitudinis transitū, & in reliqs orbis  
 sectiōibus, p̄sthaphærescon partes ad singulos latitudinis trāsi  
 tus omnes nobis ad manus ueniēt latitudinū numeri, quæ p̄ ob  
 liquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dūta  
 xat q̄ medio modo inter apogēū & perigēū, ut diximus, colligū  
 tur, q̄rū ostēsa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis  
 Bb ij autē



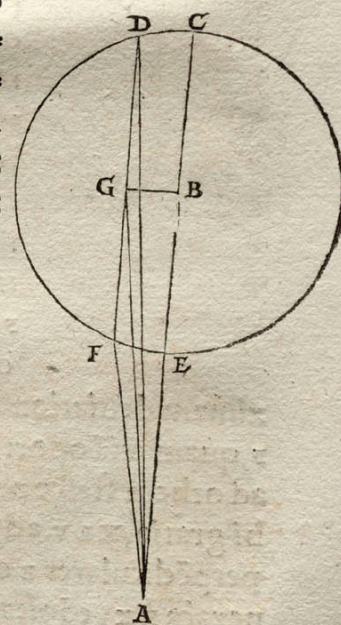
autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Jamq; habemus in tabulis inæqualiū motuū singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similē in utroq; sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canonis infra exponēdo suis numeris, & hoc modo pticulares quasq; latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusq; medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq; compendiosus, uidens quod utraq; species harum latitudinum secundū se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinq; sit partium, qui numerus est XII, pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendū putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocant deuiationem. Cap. VIII.

**Q**uibus etiā sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliqd dicere, quæ est deuatio. Hæc priores q; terrā in medio mūdo detinēt p eccentrici simul cū epicycli declinatiōe fieri existimāt circa centrum terre, maxime in apogeo uel perigeo cōstituto epicyclo. In Venerē p sextantē ptis, in Borea semp. Mercurio uero p dodrantē semp in Austro, ut ante diximus. Nec tamē satis liquet, an æq; lem semper eandemq; uoluerint esse talem orbū inclinationē, id enim numeri illorū indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorū proportionaliū accipi p deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantē. Quod locū non habet, nisi manserit idem

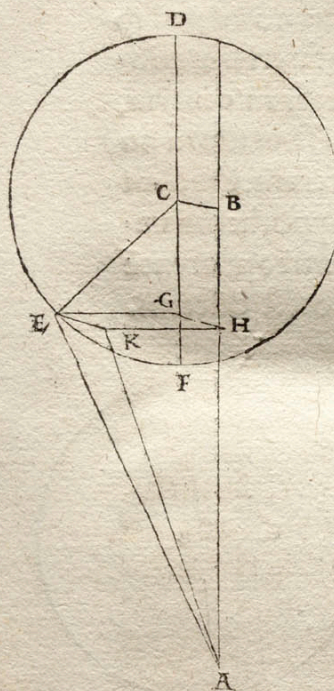
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorū scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiā manente eodē angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorū siderū a sectiōe cōmuni resileat in eandē repēte latitudinē, quā pridē reliquerit, nisi dicas id fieri per modū refractionis luminū, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nō est, sed ipsi suapte natura cōmensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorū numeri per v. partē unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirū uideri debet, si secundū nostrā quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamē apparentē producēs errorē, quæ in omnibus differētis sic potest discerni.

Esto em̄ in subiecto plano ad signiferū recto cōmunis sectio, in qua sit A cētrū terræ, B cētrū orbis, in maxima minime terræ distantia, qui sit CDE, tanq; per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniā in apogeo & perigeo, hoc est, in AB existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelū orbi: estq; DF dimetiēns paralleli ad CBE, dimetiēntē orbis, quorū communes ponuntur sectiones rectorū ad CD & planū. Secet autē bisariā DF in G, eritq; ipsum G cētrū paralleli, & cōiungātur BG, AG, AD, & AF, ponamusq; sub BAG angulū qui cōprehendat sextantē unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur ABG, angulo recto B, habemus rationem laterum AB ad BG, ut 10000 ad 29, sed tota ABC earundem partium est 17193, & AB reliq; 2807, quarū etiā dimidiē subtēdētū dupla CD, & EF æquales sunt ipsi BG. Erūt igit angulī CAD scr. VI, & BAF scr. ferē xv, ab eo differētes qui sub BAG, illic scrup. duntaxat IIII. hic v. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparēs deuatio Veneris in apogeo & perigeo ipsius cōstituta terra, modico maior uel minor scr. x, in quacūq; parte



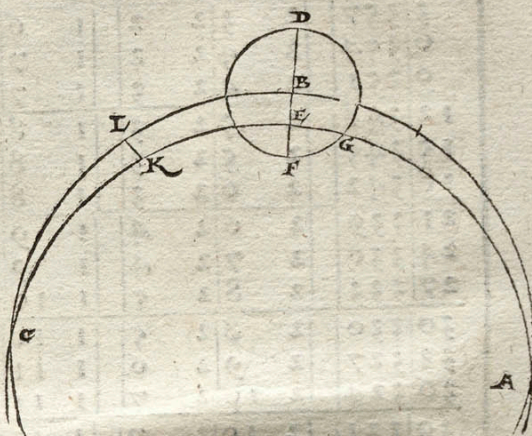


parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum  $BAG$  dodrantem unius gradus, &  $ABADBG$ , ut 10000 ad 131, atq;  $ABC$ , 13573, & reliquum  $AB$ , 6827, habebit qui sub  $CAD$  angulus scrup. XXXIII.  $EAF$  autē, scrup. prope LXX. Desunt igitur illic scrup. XII. hic abundant scrup. XV. at tamen hæ differentie sub radijs Solis ferè absumuntur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem apparentem solummodo eius deviationē secuti sunt prisca, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus laboris minime ptesus exactā rationē sequi uoluerit, q̄modo id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo q̄ insigniorē faciat deviationē quā Venus. Sit em̄  $AB$  recta linea in sectiōe cōmuni orbis stellæ & signiferi, dū terra quæsita fuerit in apogæo uel perigæo orbis stellæ. Ponamus autē  $AB$  lineam absq; discrimine part. 10000, quasi longitudinem mediā inter maximam minimamq; ut circa obliquationem fecimus. Describatur autē circulus  $DEF$ , in  $C$  centro, orbi eccentrico parallelus secundū  $CB$  distantiam, in quo parallelo stella tūc maximam deviationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius  $DC$   $F$ , quam etiā oportebat esse ad  $AB$ , & ambæ lineæ in eodē plano, ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo  $EF$  circūferētia part. uerbi gratia, XLV. ad quā scrutamur stellæ deviationem, & agatur perpendiculares  $EG$  ipsi  $CF$ , & ad subiectū orbis planū  $EK$ ,  $GK$ , cōnexaq;  $HK$ , cōpleatur parallelogrammū rectangulum, & cōiungantur  $AE$ ,  $AK$ ,  $EC$ . Cum ergo  $BC$  fuerit in Mercurio secundum maximam deviationem part. 131, qualiū sit  $AB$ , 10000, quarū est etiam  $CB$ , 3573, estq; triangulū rectangulū datorū angulorū, erit etiā latus  $EG$ , siue  $KH$  earundem 2526. sed ablata  $BH$ , quæ æqualis est ipsi  $EG$ , siue  $CG$ , relinqtur  $AH$ , 7474. Trianguli igit  $AHK$ , datorū laterū rectū  $H$  angulum cōprehendentū erit subtēsa  $AK$  7889, sed æqualis ipsi  $CB$ , siue  $GH$ , est taliū 131. Igitur & in triangulo



gulo

gulo  $AKB$ , duobus lateribus  $AK$ ,  $KB$  datis,  $K$  rectū cōprehendentibus, datur angulus  $KAB$  respondens deviationi ad  $EF$  circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiā parum discernitur ab obseruatis. Similiter in alijs & circa Venerē faciemus, cōsignabimusq; in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deviationibus tam Veneri quā Mercurio Sexagesimas siue scrup. proportionū adaptabimus. Sit enim circulus  $ABC$  orbis eccētri Veneris uel Mercurij, sintq;  $AC$  nodi huius latitudinis motus,  $B$  lineæ maximæ deviationis, quo facto centro circulus paruus describatur  $DFG$ , cuius dimetiēs



$DBF$  sit pertransuersum, per quem contingat libratio deviationis. Et quoniam positum est, quod existēte terra in apogæo uel perigæo orbis eccētri stellæ, ipsa stella maximā faciat deviationem, nempe in  $F$  signo, & circulus ipsam deferens tunc circulū paruū tangebat in  $F$ . Sit modo terra utcūq; remota ab apogæo uel perigæo eccētri stellæ, secundū quē motū capiatur similis circumferētia parui circuli, quæ sit  $FG$ , & descriptus  $AGC$  circulus, qui stellam deferat paruū circulū, secabit & eius diametrū in  $E$ . Sitq; stella in  $K$ , eritq;  $BEK$  circumferētia ipsi  $GF$  similis iuxta hypothesim, agat etiā  $KL$  perpendicularis ad  $ABC$  circulū. Propositū est ex  $FG$ ,  $BEK$ , &  $BE$ , inuenire magnitudinē  $KL$ , id est distantiā stellæ ab  $ABC$  circulo. Quoniā em̄  $FG$  circūferentiā, erit  $EG$  data, tanq; recta minime differēs à circulari, &  $EF$  similiter in partibus, quibus  $BE$  tota, & reliq;  $BE$ . Est autē  $BEF$  ad  $BE$ , sicut subtēsa dupli  $CE$  quadrangulū ad subtēsam dupli  $CK$ , atq;  $BE$  ad  $KL$ . Si igit ad numerū 60. posuerimus, &  $BE$ , & etiā quæ ex cētro  $CE$ , habebimus etiā  $BE$  in eisdē, quæ cū in se multiplicata fuerit, & procreatū  $BE$  diuisum, habebimus  $KL$  scrup. proportionū  $BEK$  circūferētiæ quæ sita. Quæ etiā ad signauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

Cc Latitu



## NICOLAI COPERNICI

## Latitudines Saturni, Iouis, &amp; Martis.

Nume- ri commu- nes.	SATVRNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu- proporti- onum.
	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	
G.   G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3 357	2 32	2 2	1 61	5	0 60	5	59 48
6 354	2 42	2 2	1 71	5	0 70	5	59 36
9 351	2 42	3	1 71	5	0 90	6	59 6
12 348	2 52	3	1 81	6	0 90	6	58 36
15 345	2 52	3	1 81	6	0 100	8	57 48
18 342	2 62	3	1 81	6	0 110	8	57 0
21 339	2 62	4	1 91	7	0 120	9	56 48
24 336	2 72	4	1 91	7	0 130	9	54 36
27 333	2 82	5	1 101	8	0 140	10	53 18
30 330	2 82	5	1 101	8	0 140	11	52 0
33 327	2 92	6	1 111	9	0 150	11	50 12
36 324	2 102	7	1 111	9	0 160	12	48 24
39 321	2 102	7	1 121	10	0 170	12	46 24
42 318	2 112	8	1 121	10	0 180	13	44 24
45 315	2 112	9	1 131	11	0 190	15	42 12
48 312	2 122	10	1 131	11	0 200	16	40 0
51 309	2 132	11	1 141	12	0 220	18	37 36
54 306	2 142	12	1 141	13	0 230	20	35 12
57 303	2 152	13	1 151	14	0 250	22	32 36
60 300	2 162	15	1 161	16	0 270	24	30 0
63 297	2 172	16	1 171	17	0 290	25	27 12
66 294	2 182	18	1 181	18	0 310	27	24 24
69 291	2 202	19	1 191	19	0 330	29	21 24
72 288	2 212	21	1 211	21	0 350	31	18 24
75 285	2 222	22	1 221	22	0 370	34	15 24
78 282	2 242	24	1 241	24	0 400	37	12 24
81 279	2 252	26	1 251	25	0 420	39	9 24
84 276	2 272	27	1 271	27	0 450	42	6 24
87 273	2 282	28	1 281	28	0 480	45	3 12
90 270	2 302	30	1 301	30	0 510	49	0 0

Latitu

## REVOLUTIONVM LIB. VI. 194

## Latitudines Saturni, Iouis, &amp; Martis.

Numeri commu- nes.	Saturni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu- proporti- tionum.
	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	
G.   G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93 267	2 312	31	1 311	31	0 550	52	3 12
96 264	2 332	33	1 331	33	0 590	56	6 24
99 261	2 242	34	1 341	34	1 210	0	9 9
102 258	2 362	36	1 361	36	1 614	4	12 12
105 255	2 372	37	1 371	37	1 111	8	15 15
108 252	2 392	39	1 391	39	1 151	12	18 18
111 249	2 402	40	1 401	40	1 191	17	21 21
114 246	2 422	42	1 421	42	1 251	22	24 24
117 243	2 432	43	1 431	43	1 311	28	27 12
120 240	2 452	45	1 441	44	1 361	34	30 0
123 237	2 462	46	1 461	46	1 411	40	32 37
126 234	2 472	48	1 471	47	1 471	47	35 12
129 231	2 492	49	1 491	49	1 541	55	37 36
132 228	2 502	51	1 501	51	2 225	5	40 6
135 225	2 522	53	1 531	53	2 102	15	42 12
138 222	2 532	54	1 521	54	2 192	26	44 24
141 219	2 542	55	1 531	55	2 292	38	47 24
144 216	2 552	56	1 551	57	2 372	48	48 24
147 213	2 562	57	1 561	58	2 473	4	50 12
150 210	2 572	58	1 581	59	2 513	20	52 0
153 207	2 582	59	1 592	1	3 123	32	53 18
156 204	2 593	0	2 02	2	3 233	52	54 36
159 201	2 593	1	2 12	3	3 344	13	55 48
162 198	3 03	2	2 22	4	3 464	36	57 0
165 195	3 03	2	2 22	5	3 575	0	57 48
158 192	3 03	3	2 32	5	4 95	23	58 36
171 189	3 13	3	2 32	6	4 175	48	59 6
174 186	3 23	4	2 42	6	4 236	15	59 36
177 183	3 23	4	2 42	7	4 276	35	59 48
180 180	3 23	5	2 42	7	4 306	50	60 0

Cc ij

Latitu



Latitudines Veneris & Mercurij.

NUME- ri commu- nes.	VENERIS		MERCVRII		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrupu. proport. deuiat.
	Decl.	Obliq.	Decl.	Obliq.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3 357	1 20 4	0 71 45	0 50 33	59 36			
6 354	1 20 8	0 71 45	0 110 33	59 12			
9 351	1 10 12	0 71 45	0 160 33	58 25			
12 348	1 10 16	0 71 44	0 220 33	57 14			
15 345	1 00 21	0 71 44	0 270 33	55 41			
18 342	1 00 25	0 71 43	0 330 33	54 9			
21 339	0 59 0 29	0 71 42	0 380 33	52 12			
24 336	0 59 0 33	0 71 40	0 440 34	49 43			
27 333	0 58 0 37	0 71 38	0 490 34	47 21			
30 330	0 57 0 41	0 81 36	0 550 34	45 4			
33 327	0 56 0 45	0 81 34	1 00 34	42 0			
36 324	0 55 0 49	0 81 30	1 60 34	39 15			
39 321	0 53 0 53	0 81 27	1 110 35	35 53			
42 318	0 51 0 57	0 81 23	1 160 35	32 51			
45 315	0 49 1 1	0 81 19	1 210 35	29 41			
48 312	0 46 1 5	0 81 15	1 260 36	26 40			
51 309	0 44 1 9	0 81 11	1 310 36	23 34			
54 306	0 41 1 13	0 81 8	1 350 36	20 39			
57 303	0 38 1 17	0 81 4	1 400 37	17 40			
60 300	0 35 1 20	0 80 59	1 440 38	15 0			
63 297	0 32 1 24	0 80 54	1 480 38	12 20			
66 294	0 29 1 28	0 90 49	1 520 39	9 55			
69 291	0 26 1 32	0 90 44	1 560 39	7 38			
72 288	0 23 1 35	0 90 38	2 00 40	5 39			
75 285	0 20 1 38	0 90 32	2 30 41	3 57			
78 282	0 16 1 42	0 90 26	2 70 42	2 34			
81 279	0 12 1 46	0 90 21	2 100 42	1 28			
84 276	0 8 1 50	0 100 16	2 140 43	0 40			
87 273	0 4 1 54	0 100 8	2 170 44	0 10			
90 270	0 0 1 57	0 100 0	2 200 45	0 0			

Latitu

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri commu- nes.	VENERIS		MERCVRII		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrupu. proport. deuiat.
	Decl.	Obliq.	Decl.	Obliq.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93 267	0 52 0	0 100 8	2 230 45	0 10			
96 264	0 102 3	0 100 15	2 250 46	0 40			
99 261	0 152 6	0 100 23	2 270 47	1 28			
102 258	0 202 9	0 110 31	2 280 48	2 34			
105 255	0 262 12	0 110 40	2 290 48	3 57			
108 252	0 322 15	0 110 48	2 290 49	5 39			
111 249	0 382 17	0 110 57	2 300 50	7 38			
114 246	0 442 20	0 111 6	2 300 51	9 55			
117 243	0 502 22	0 111 16	2 300 51	12 20			
120 240	0 592 24	0 121 25	2 290 52	15 0			
123 237	1 82 26	0 121 35	2 280 53	17 40			
126 234	1 182 27	0 121 45	2 260 54	20 39			
129 231	1 282 29	0 121 55	2 230 55	23 34			
132 228	1 382 30	0 122 6	2 200 56	26 40			
135 225	1 482 30	0 132 16	2 160 57	29 41			
138 222	1 592 30	0 132 27	2 110 57	32 51			
141 219	2 112 29	0 132 37	2 60 58	35 53			
144 216	2 252 28	0 132 47	2 00 59	39 25			
147 213	2 432 26	0 132 57	1 53 1 0	42 0			
150 210	3 32 22	0 133 7	1 46 1 1	45 4			
153 207	3 232 18	0 133 17	1 38 1 2	47 21			
156 204	3 442 12	0 143 26	1 29 1 3	49 43			
159 201	4 52 4	0 143 34	1 20 1 4	52 12			
162 198	4 26 1 55	0 143 42	1 10 1 5	54 9			
165 195	4 49 1 42	0 143 48	0 59 1 6	55 41			
168 192	5 13 1 27	0 143 54	0 48 1 7	57 14			
171 189	5 36 1 9	0 143 58	0 36 1 7	58 25			
174 186	5 52 0 48	0 144 2	0 24 1 8	59 12			
177 183	6 70 0 25	0 144 4	0 12 1 9	59 36			
180 180	6 220 0	0 144 5	0 0 1 10	60 0			

Cc iij

Denu



## De numeratione latitudinum quinque errantium. Cap. IX.

**M**odus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione xx. partium, Saturni uero additis l. partibus. Quæ igitur occurrunt e regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam xc. uel plusquam cclxx. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus xc. uel minus cclxx. partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæue fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor xc. uel plus cclxx. eccentrici quoque anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentiæ perigæa, nempe plus xv. ac minus cclxx. & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferentiæ existente, eccentrici anomalia semicirculo

minor

minor fuerit, uel commutationis anomalia in apogæa pte, & eccentrici anomalia plus semicirculo, erit uicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obliquatione uero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomalie eccentrici xc. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unus nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresue fuerint, tertie latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quaesita.

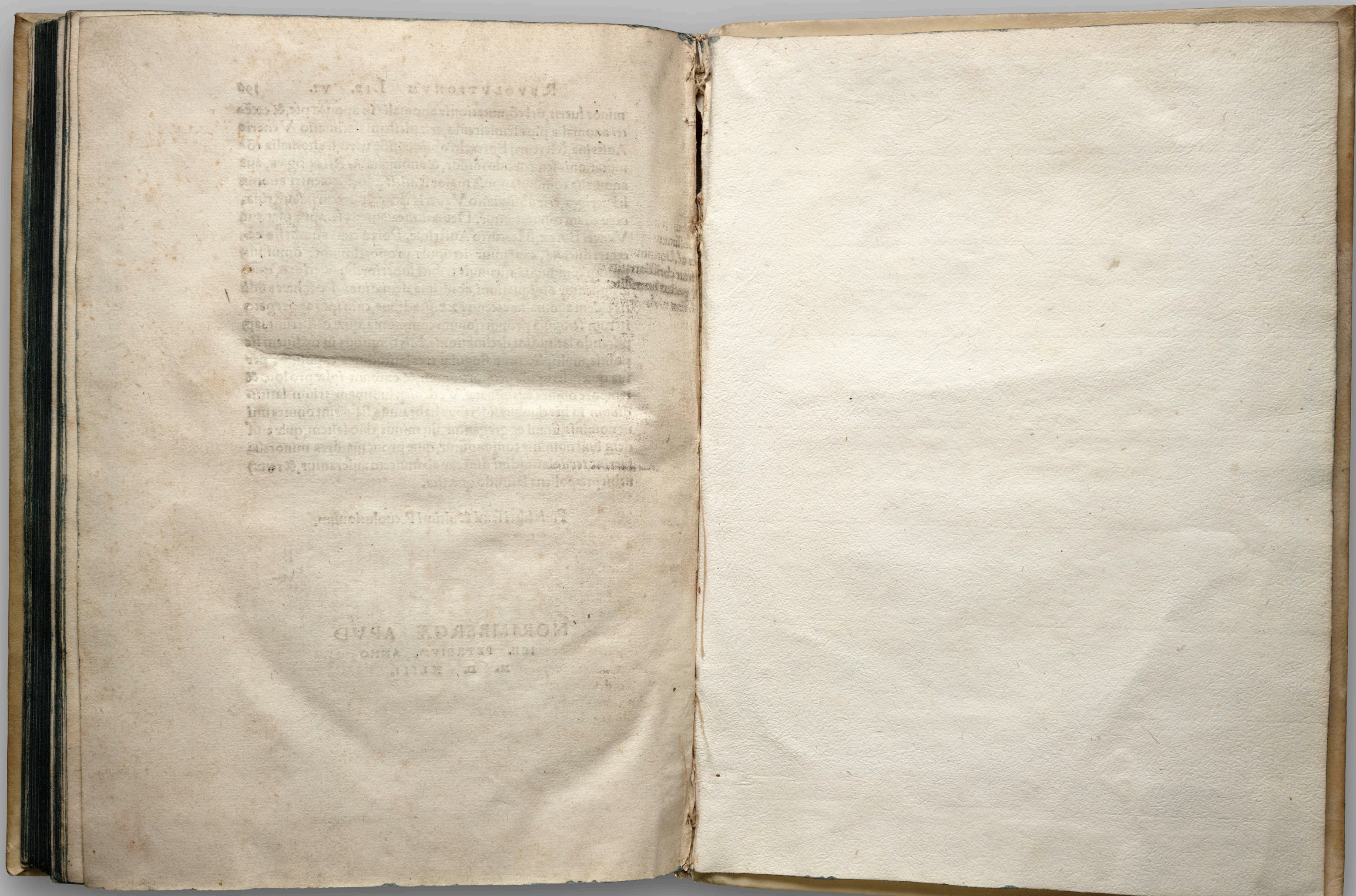
Finis libri sexti & ultimi Revolutionum,

NORIMBERGÆ APVD

IOH. PETREIVM, ANNO

M. D. XLIII.







10158